

# Costruire diverte

Rivista di tecnica applicata

ANNO 2 - N. 10  
OTTOBRE 1960

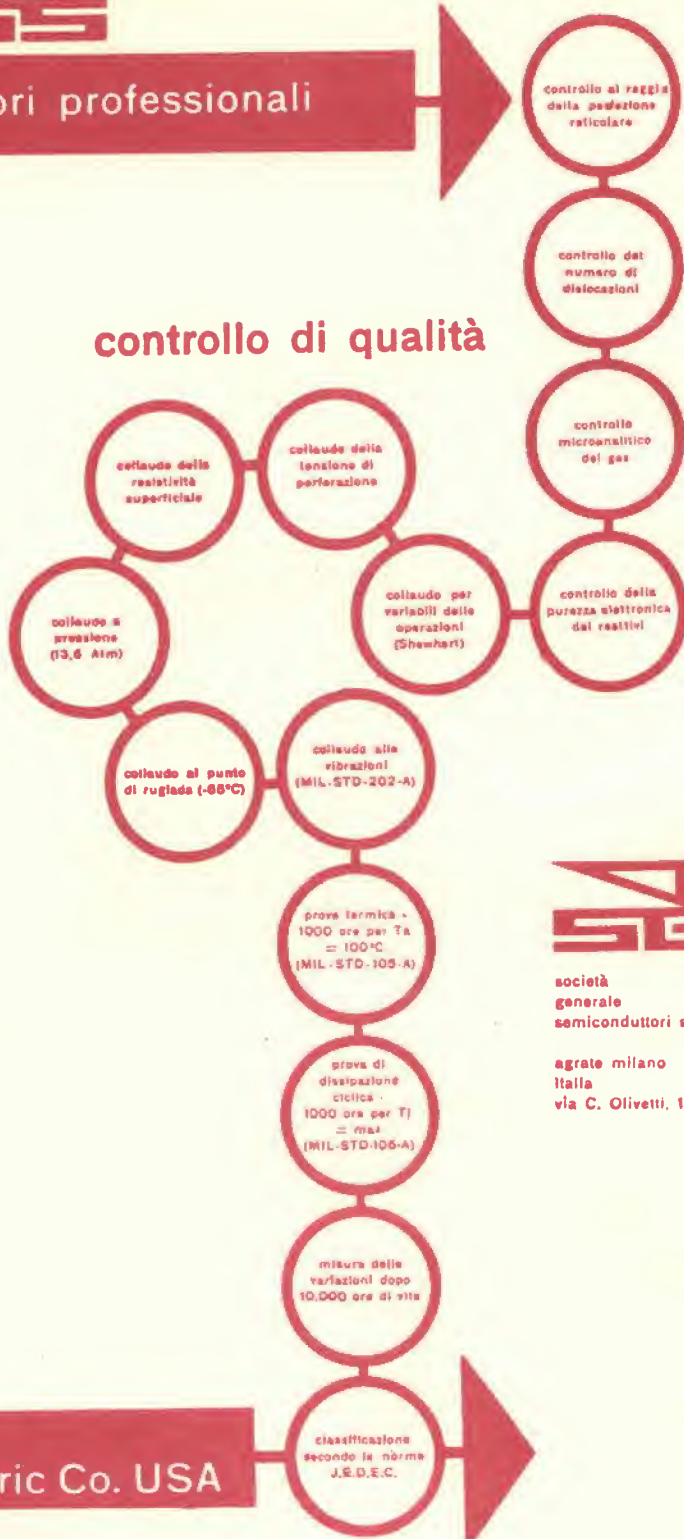
MENSILE  
LIRE 150





transistori professionali

## controllo di qualità



società  
generale  
semiconduttori s.p.a

agrate milano  
italia  
via C. Olivetti, 1

licenza  
general electric Co. USA

# n. 10

OTTOBRE 1960

ANNO II

# Costruire diverte

RIVISTA DI TECNICA APPLICATA

Dirett. responsabile: GIANNI BRAZIOLI

Direzione - Redazione - Amministrazione  
VIA BELLE ARTI, 40 - BOLOGNA

Progettazione ed esecuzione grafica:  
SCUOLA GRAFICA SALESIANA di Bologna

Distribuzione: S.A.I.S.E. - via Viottoli, 8a - Torino

Abbonamenti fino al 31 dicembre 1960:

per tre anni . . . . .	L. 3500
per due anni . . . . .	L. 2600
per un anno . . . . .	L. 1500

Numeri arretrati L. 150

Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data  
29 agosto 1959 - n. 2858

## SOMMARIO

	Lettere al Direttore . . . . .	3
Dr. Ing. C. Sinigaglia	Sensibilissimo misuratore di luce . . . . .	6
Ettore Accenti	Amplificatore HI-FI a tre transistori . . . . .	14
Redazione	Questi sono i provatransistori . . . . .	17
Prof. B. Nascimben	Radiotecnica... e arte . . . . .	20

### CONSULENZA

Modulatore BC456 (schema) . . . . .	22
Trasmettitore a due transistori in fonia . . . . .	23
Ricevitore della « Allied Radio » . . . . .	24
Ricetrasmittitore ZC1-MK2 . . . . .	25
Sony TR 712 (schema) . . . . .	26

Dott. Luciano Dondi	Stazione trasmittente transistorizzata . . . . .	28
Zelindo Gandini	Il monoscopio tascabile . . . . .	34
Redazione	Il « personalizzatore » HI-FI . . . . .	38
	I consigli di Nancy Brown . . . . .	42
	Concorso « Cos'è questo? » . . . . .	45

E gradita la collaborazione dei lettori.

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a:

**"COSTRUIRE DIVERTE"** - via Belle Arti, 40 - Bologna

Per gli Abbonati: In caso di cambio  
d'indirizzo inviare L. 50 in francobolli.

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione sono  
riservati a termini di legge.

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III



## TRANSISTOR

al germanio al silicio  
per alta frequenza  
per media frequenza  
per bassa frequenza  
per circuiti di commutazione

applicazioni:

Radioricevitori - Microamplificatori -  
Fonovaligie - Preamplificatori microfonici  
e per pick-up - Servomotori e.c. per alimentazione  
analoga - Circuiti relè - Calcolatrici elettroniche

## FOTOTRANSISTOR

per impieghi industriali

## DIODI

al germanio al silicio  
applicazioni:

Rivelatori video - Rivelatori a rapporto per FM -  
Rivelatori audio - Discriminatori e comparatori  
di fase - Limitatori - Circuiti di commutazione -  
Impieghi generali per apparecchiature professionali -  
Impieghi industriali

## FOTODIODI

per impieghi industriali

semiconduttori

# PHILIPS

Piazza IV Novembre 3 Milano

# Lettere al Direttore



*Un incompreso, sì. Il mese di ottobre è un incompreso. Certo non lo sostiene la presenza di un Natale: o la classica ricorrenza delle ferie estive, come per il fratello agosto; quindi è un mese anonimo, che scivola via accompagnato da commenti ingrati: « uffà!... bisogna comprare il carbone questo mese, ed è cresciuto, sai? Costa di più dell'anno scorso! ».*

*Invece Ottobre è bello. Ho trascorso giornate d'ottobre a Como, filando attorno al lago sulla macchina ancora scoperta, in barba al venticello che increspava l'acqua del lago: un silenzio ovattato stagnava su tutto, ed il paesaggio incantato delle ville che scendono agli imbarcaderi, il cielo azzurrino, facevano venir voglia di fischiettare « Magic Moment ».*

*Ho avuto delle giornate di fine ottobre a Milano, nella nebbia, sui marciapiedi umidi e nello sferragliare dei tram: che bello! Bene avvolto nel mio impermeabile, con le mani ficcate il più profondo possibile nelle tasche, magari respirando l'odore di acido che stagna in periferia, dalle parti di San Siro. (Pare di « sentire » il respiro di Milano!). Altro che la Milano plumbea e deserta di luglio: o la Milano con i geloni, di febbraio.*

*E Roma? Il viale di Villa Sciarra con le piante intrecciate e formanti una volta dalle foglie umide, lo spazzino che forma i mucchi gialli raspando sotto i pini ed accumulandoli vicino al laghetto...*

*Trinità de' Monti con un'aria sonnolenta, senza i gruppi di oziosi estivi che stagnano sui gradini, ma con qualche passante*



*frettoloso che tira via a capo chino, dando calcetti ai sassi.*

*Che bello, Ottobre! Dovunque ci si trovi, ispira calma, meditazione: è un mese splendido, per iniziare un'attività o per oziare; per starsene in casa a studiare o per uscire a far l'amore: in due sotto l'ombrello, stretti stretti, con la scusa che piove!*

*Questo mese non ho preparato il seguito del servizio sul « Surplus »: immagino il Vostro pensiero — Ottobre, mese molto bello, ma ancor più bello riposandosi! — Ma se pensate così mi fate torto, poiché non ho potuto preparare la puntata a causa dell'enorme mole di lavoro da coordinare per l'inizio della « stagione »: luglio e agosto, e un pochino settembre, sono mesi di ferie, in cui non c'è molto da fare; le lettere che si ricevono sono poche, gli articoli che si pubblicano erano già preparati, più o meno, prima della villeggiatura.*

*All'inizio di ottobre, invece, bisogna riavviare tutta la « macchina » che smuove la Rivista: coordinare i lavori, occuparsi della pubblicità, pensare a tutte le nuove iniziative invernali, accordarsi con nuovi collaboratori e tante e tante altre cose che sono troppo numerose da elencare.*

*Ecco perché, malgrado io sia costretto a sgobbare per dieci ore al giorno, qualcosa rimane sempre « fuori ». Stavolta c'è rimasto lo studio del materiale che doveva servirmi per completare le note sull'AN-TPX1. E per la stessa ragione non troverete in questo numero il « corso transistori » che riprenderò nel numero di novembre.*

*Per consolarvi Vi darò una ghiotta informazione sul contenuto del prossimo numero della Rivista.*

*Proprio sul prossimo, apparirà uno dei più sensazionali articoli che siano stati pubblicati su Riviste divulgative: verrà data per la prima volta in Europa, la descrizione completa di un montaggio impiegante un diodo-tunnel, la più moderna meraviglia dei semiconduttori: notate, non sarà un'esposizione fredda e teorica sul funzionamento del « tunnel », ma un articolo costruttivo dal quale apprenderete il montaggio di una apparecchiatura funzionante a diodo « tunnel », compresa la messa a punto, le parti precise da usare, le piccole « malizie » per ottenere le migliori prestazioni.*

*Vi dirò che sono molto orgoglioso di poter pubblicare un articolo simile, che conferma ancora una volta il livello di eccellenza che siamo riusciti a raggiungere nel campo dell'elettronica divulgativa.*

*Per spiegarvi le difficoltà che abbiamo superato pur di arrivare primi nella pubblicazione di un progetto a diodo « tunnel », facil-*

*mente costruibile e collaudato in laboratorio, Vi dirò che abbiamo cominciato le prove, procurandoci degli esemplari di diodo-tunnel prodotti sperimentalmente da una delle più grandi case europee produttrice di semiconduttori: ovvero abbiamo fatto i nostri esperimenti, sfruttando i loro diodi sperimentali, concessici in via di particolarissimo favore, con squisita generosità.*

*Oltre a questo articolo, il prossimo numero sarà come sempre vario ed interessante, e riporterà — tra l'altro — anche dei montaggi per principianti, che sebbene semplici sono impostati originalmente e riportano soluzioni « nuove ».*

*Comunque, arrivederci a quest'altro mese: scrivetemi come sempre, ed io come sempre Vi risponderò.*

*Fischiettando « September song » scende a respirare un po' di nebbia il Vostro*



A causa delle migliaia di abbonamenti sottoscritti durante la campagna di giugno-luglio siamo stati sovraccaricati da un lavoro un pochino imprevisto. Nella massa delle spedizioni c'è stata qualche inesattezza e qualche ritardo. Alla data d'uscita di questo numero di « Costruire Diverte » non dovrebbero esserci abbonati insoddisfatti: ma se qualcuno deve ancora ricevere l'omaggio è pregato di scriverci allegando data e mezzo di spedizione dell'importo, eventuale numero di abbonamento con cui ha già ricevuto le riviste ed omaggio a suo tempo scelto. Grazie.





Vi presentiamo un progetto  
magistrale:

# SENSIBILISSIMO

## *misuratore di luce*

del Dr. Ing. Gianfranco Sinigaglia



Che novità!... direte voi. Di cellule al selenio seguite da un amplificatore a transistori ne abbiamo già viste tante!

Attenzione: ho detto « misuratore ». Di solito si usano cellule con amplificatori di corrente continua per fare scattare dei relé. In questo caso non ha grande importanza che l'amplificazione sia costante e si possono tollerare delle notevoli derive delle correnti di riposo prima che il funzionamento del relé diventi incerto. Ma se si deve « misurare » la luce (ad esempio per fare pose fotografiche con luce troppo debole per essere misurata dai normali esposimetri) allora è della massima importanza la stabilità dell'amplificatore.

Da parecchio tempo desideravo fare un e-

sposimetro notevolmente più sensibile di quelli in commercio ed esaminavo le diverse possibilità esistenti. Scartato l'uso di un fotomoltiplicatore, per la necessità di tensioni elevate e la scarsa maneggevolezza che ne deriverebbe, restava la possibilità di usare una fotocellula a semiconduttore (al selenio o al germanio) o una cellula fotoresistiva. La scelta è caduta infine su una cellula al selenio, di basso costo e facilmente reperibile. Si tratta di una di quelle usate negli esposimetri, ed è perciò necessaria una forte amplificazione se si vuole aumentare la sensibilità senza ricorrere ad un sensibilissimo galvanometro. Poiché l'esposimetro deve essere facilmente trasportabile, è logico che l'amplificatore sarà a transistori; ma qui cominciano le difficoltà. Dopo aver consultato vari testi di elettronica mi sono convinto che se è difficile fare uno stabile amplificatore di corrente continua a valvole, è quasi impossibile farlo a transistori. Infatti è noto che i transistori sono soggetti a notevoli variazioni della corrente di riposo al variare della temperatura: queste variazioni verrebbero amplificate insieme al segnale utile, che è debolissimo, e porterebbero continuamente lo strumento fuori taratura. Esistono due sistemi per ridurre le derive: la controreazione e il bilanciamento. Il primo sistema ridurrebbe molto l'amplificazione, e rischierebbe inoltre di provocare instabilità di altro tipo. Il secondo obbligherebbe a raddoppiare il numero dei transistori, e darebbe risultati problematici, a meno che non si usassero transistori scelti in coppia. Come vedete un amplificatore di C. C. a transistori stabile non è facile da fare: del resto non è facile farlo con le valvole, tanto che molti costruttori di strumenti o di servomeccanismi elettronici preferiscono ren-



Versione sperimentale del misuratore di luce realizzata dall'autore.



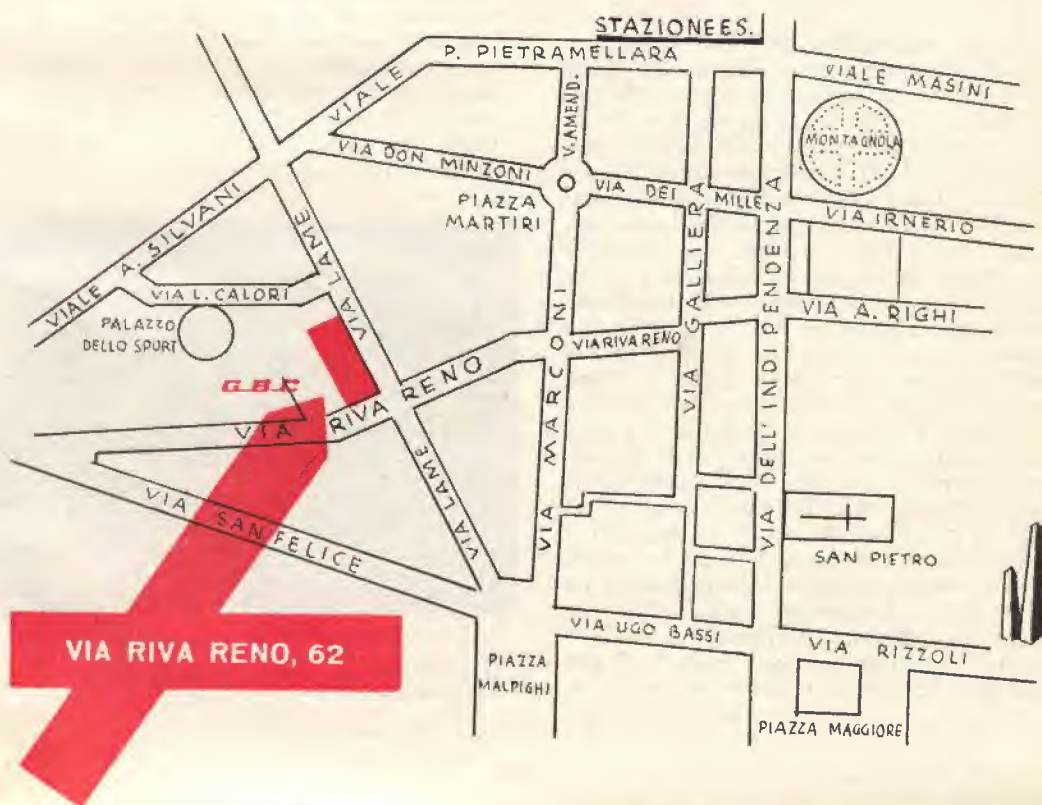


## Anche a Bologna

Anche a BOLOGNA, pronti in stock, a prezzi speciali per rivenditori, per tecnici e radioamatori, tutti i prodotti G.B.C.

Presso il magazzino di via Riva Reno, 62 - telefono 23.66.00 - troverete un'assistenza specializzata per tutti i componenti per circuiti a transistori, valvole, altoparlanti HI-FI, Isophon e qualsiasi altra voce compresa nel Catalogo Generale Illustrato.

***visitateci!***



dere alternata la corrente prima di amplificarla e poi usare normali amplificatori a BF.

Decisi di fare così anch'io. Non è però facile rendere alternata una corrente continua di un microampère senza rischiare di alterarne il valore. Infatti un vibratore ha sempre una resistenza di contatto che può variare col tempo, e che può anche essere diversa per diversi valori di corrente. Infine trovai la strada buona: **RENDERE ALTERNATA LA LUCE STESSA, PRIMA CHE RAGGIUNGESSE LA CELLULA.** Vedremo ora come si può fare in pratica. Voglio solo osservare che a questo punto il problema è risolto perché:

1) gli slittamenti del punto di lavoro dei transistori possono ora venire ridotti con una controeazione di emettitore per la sola C. C., senza perdere niente del guadagno in C. A.;

2) lo slittamento dei singoli stadi non si propaga agli stadi seguenti, dato che non vi è accoppiamento per la C. C.;

3) l'effetto dell'esaurimento della pila può venir facilmente compensato stabilizzando la tensione con un diodo Zener.

La taratura dello strumento può essere perciò resa abbastanza stabile da permetterne l'impiego per fotografia o per altri eventuali scopi.

### *L'OTTURATORE ROTANTE*

La luce che colpisce la cellula viene resa alternata per mezzo di un otturatore rotante, formato da una specie di elica di sottilissimo lamierino metallico posta in rotazione da un piccolo motore elettrico. Poiché lo scopo dell'elica è quello di interrompere ritmicamente la luce, e non quello di... rinfrescare l'ambiente, è bene che non « faccia presa » sull'aria: per ottenere ciò basta fare attenzione che la lamina da cui viene ritagliata sia, e si mantenga, perfettamente piana. Invece che di metallo può essere anche di cartoncino opaco. Il motore usato è un piccolissimo motore giapponese per giocattoli che fa alcune migliaia di giri al minuto con una semplice « torcia » da 1,5 volt. Il motore e la cellula sono fissati all'esterno di una scatola di bakelite rotonda (in confidenza, in origine conteneva lucido da scarpe). Naturalmente vi sono due fori, uno piccolo per l'asse del motore ed uno grande a cui si affaccia la cellula. Nell'interno della scatola si trova l'elica e un altro settore di lamierino metallico che funziona da diaframma regolabile: questo permette di misurare luci anche molto forti, purché tale diaframma venga tarato. Sull'altro

lato della scatola sono praticati due fori uguali ai precedenti: al centro uno piccolo che lascia passare il perno di comando del diaframma; su un lato quello più grande attraverso il quale la luce può raggiungere la cellula. Questo foro può essere occultato parzialmente o interamente dal diaframma.

### *L'AMPLIFICATORE.*

L'amplificatore non ha niente di eccezionale, se si esclude il diodo Zener che serve a mantenere costante la tensione di alimentazione. Naturalmente la tensione della batteria non deve scendere sotto il valore nominale del diodo; il consumo è piccolo e poiché l'uso dell'esposimetro è saltuario si può prevedere una durata lunghissima della batteria. In luogo dell'1N707 (Hugues) si può usare un qualsiasi diodo Zener avente una tensione nominale da 6 a 7 volt. Fare attenzione che gli Zener vanno sempre montati invertiti, cioè col positivo sul catodo.

Altra cosa da osservare nell'amplificatore è il partitore all'ingresso che applica una piccola tensione negativa alla cellula: questo fa aumentare notevolmente la sua sensibilità a condizione però che la polarità sia corretta. Osservare perciò che lo strato semitrasparente della cellula deve essere collegato al polo positivo della pila, mentre il supporto metallico deve andare all'ingresso dell'amplificatore. E' bene usare cavetto schermato per collegare la cellula all'amplificatore per evitare vengano raccolti rumori. A questo proposito, faccio osservare il condensatore in parallelo al motorino, che ha lo scopo di ridurre i disturbi provocati dalle spazzole.



Si noti l'otturatore rotante sopra la grossa pila da 1,5 Volts che alimenta il motorino. L'altra pila che si scorge dietro la predetta è quella da 9 Volts per l'amplificatore.



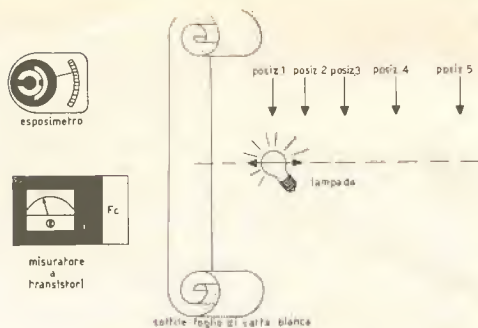


Sul punto a) c'è da osservare che si misura la intensità media degli oggetti compresi in un certo angolo davanti all'esposimetro. Per evitare errori dovuti al possibile diverso angolo degli esposimetri da confrontare è bene usare una sorgente estesa illuminata in modo uniforme. Io ho usato un foglio di carta bianca sottile teso a qualche centimetro davanti agli esposimetri e illuminato da una lampadina posta *dietro* ad esso a distanza variabile (vedi schema qui a destra).

La sensibilità della pellicola non ha niente a che vedere con la prova degli esposimetri, ma per evitare confusioni è bene fissare una certa sensibilità e poi riferirsi sempre a quella (come è noto se si usa la scala Din ad ogni 3/10 di grado in più corrisponde un raddoppio della sensibilità). Io ho preso come sensibilità di riferimento 17/10° Din (spesso detti più semplicemente 17 Din) che è la sensibilità più comunemente usata (Ferrania P3, Ektacrome, ecc.).

L'apertura del diaframma e il tempo di esposizione possono essere indicati separatamente, ma negli esposimetri più recenti sono conglobati nei « valori di luce » (o « numeri rossi »). Ad esempio a un valore di luce 12 corrispondono diaframma 8 e 1/60 di secondo, oppure apertura 11 e 1/30 di secondo, eccetera.

Si prendano ora l'esposimetro campione e il misuratore a transistori e si dispongano come in figura. Si sposti la lampada in modo che l'esposimetro segni una luce debole ma ben distinguibile; per essere più esatti la *seconda* graduazione leggibile con sicurezza. Si regoli ora il diaframma nel misuratore in modo che la lancetta vada esattamente a fondo scala. Si noti la posizione del diaframma (che chiameremo A). Si sposti la lampada in modo che l'esposimetro indichi un dimezzamento della luce (un numero rosso in meno, oppure un tempo doppio, oppure un diaframma 1,4 volte minore). Si osservi la indicazione del misuratore e se ne prenda nota; chiameremo d'ora in poi questa indicazione « 1/2 f. s. ». Può darsi che non coincida col centro della scala, ma quel che importa è che indica metà della luce iniziale. Da questo punto l'esposimetro non servirà più, se non come controllo alla fine dell'operazione. Si apra ora il diaframma sino a portare l'indice a fondo scala. Si noti la posizione del diaframma che chiameremo B. Si allontani la lampada sino che l'indice segna 1/2 f. s. Si sposti il diaframma in modo da riportarlo a f. s. (posizione C). Si ripetano queste operazioni sino a che il diaframma è completamente aperto.



Disposizione impiegata per la taratura del misuratore

Ora il diaframma è tarato. Ad ogni successiva posizione corrisponde un dimezzamento della luce. Supponiamo che l'ultima posizione del diaframma che consentiva di riportare l'indice a f. s. sia la posizione E (come è avvenuto nel mio caso). Per tarare la scala del microamperometro basta lasciare la lampada nel punto che mandava l'indice a f. s. col diaframma in E e poi spostare il diaframma successivamente nelle posizioni precedentemente segnate. Si avrà che D corrisponde a 1/2 f. s., C a 1/4 f. s., B a 1/8 f. s., A a 1/16 f. s. E' bene ripetere una seconda volta tutte le operazioni per ridurre gli errori.

Vediamo ora come vanno interpretate le indicazioni del misuratore. Supponiamo che l'indicazione iniziale dell'esposimetro fosse 6 (numero rosso, corrispondente ad esempio a 1/4 di secondo con diaframma 4). Allora se lo strumento va a fondo scala con diaframma in A si ha « luce 6 » (per 17 Din). Se lo strumento va a 1/2 scala si ha « luce 5 » e così via. Se invece lo strumento va a f. s. con diaframma in B si ha « luce 5 », in C « luce 4 » e così via. Con diaframma in E e strumento a 1/6 si ha « luce -2 »! Questa graduazione che non esiste in nessun comune esposimetro corrisponde a un minuto di esposizione con diaframma 4!

Nella tabella 2 è riassunta la corrispondenza tra indicazioni del microamperometro, posizioni del diaframma del misuratore e numeri in luce. Nella tabella 3 la corrispondenza tra numeri di luce, tempo di esposizione e diaframma (della macchina fotografica).

Nelle fotografie troverete altre indicazioni sul modo di costruire lo strumento: lascio alla vostra fantasia escogitare la migliore sistemazione definitiva, in quanto quello visibile nelle foto è un montaggio sperimentale.



..... non lo avete trovato?

**PROVATE DA NOI .....**

Per ogni vostra esigenza tecnica o fabbisogno di materiali speciali INTERPELLATECI.

Tutto il personale della

sede **G.B.C.** di TORINO sarà lieto di poterVi essere utile.

Reparto Vendite

*Cortesìa, serietà, gentilezza*

è lo slogan adottato da molti e praticato da pochi, questo slogan è stato messo all'avanguardia dell'organizzazione

Veduta esterna - 1° piano Uffici

**G.B.C.**

per soddisfare la Sua rispettabile CLIENTELA.

Reparto  
Esposizioni

Ricordate il nostro indirizzo:

**VIA NIZZA NUMERO 34**

e annotateVi subito i nostri numeri

**TELEFONICI: 651.587 - 682.226**

TABELLA 1

Posizione della lampada	Indicazione esposimetro	Indicazione microamperometro	Posizione del diaframma
1	6	f.s.	A
2	5	1/2 f.s.	A
2	5	f.s.	B
3	—	1/2 f.s.	B
3	—	f.s.	C
4	—	1/2 f.s.	C
4	—	f.s.	D
5	—	1/2 f.s.	D
5	—	f.s.	E
5	—	1/2 f.s.	D
5	—	1/4 f.s.	C
5	—	1/8 f.s.	B
5	—	1/16 f.s.	A

Posizione microamperometro

TABELLA 2

Numeri luce (valore iniziale 6) per sensibilità 17 Din.

Diaframma

	A	B	C	D	E
f.s.	6	5	4	3	2
1/2 f.s.	5	4	3	2	1
1/4 f.s.	4	3	2	1	0
1/8 f.s.	3	2	1	0	-1
1/16 f.s.	2	1	0	-1	-2

TABELLA 3

Tempi di esposizione in secondi.

Diaframmi

Valori di luce	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30
13	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30
12	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15
11	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8
10	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4
9	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2
8	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1
7	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2
6	1/8	1/4	1/2	1	2	4
5	1/4	1/2	1	2	4	8
4	1/2	1	2	4	8	15
3	1	2	4	8	15	30
2	2	4	8	15	30	60
1	4	8	15	30	60	120
0	8	15	30	60	120	240
-1	15	30	60	120	240	480
-2	30	60	120	240	480	960
-3	60	120	240	480	960	1920
-4	120	240	480	960	1920	3840

(\*) Pieno sole per 17 Din.

A seguito del nuovo listino prezzi della Philips e dei nostri ECCEZIONALI SCONTI offriamo transistori originali Philips di prima scelta e SELEZIONATI.

## TRANSISTORS DI ALTA FREQUENZA

OC44	... L.	970
OC45	... L.	940
OC169	... L.	890
OC170	... L.	1.100
OC171	... L.	1.480

## TRANSISTORS DI BASSA FREQUENZA PREAMPLIF. E FINALI

OC70	... L.	780
OC71	... L.	850
OC72	... L.	980
2.OC72	... L.	1.850
OC74	... L.	950
2.OC74	... L.	1.800
OC75	... L.	800
OC79	... L.	960

## TRANSISTORS DI BASSA FREQUENZA FINALI DI POTENZA

OC26	... L.	1.430
2.OC26	... L.	2.840
OC30	... L.	2.070
2.OC30	... L.	4.120

## TRANSISTORS DI BASSA FREQUENZA E PER CIRCUITI DI COMMUTAZIONE

OC76	... L.	1.000
OC77	... L.	1.340
OC80	... L.	1.000

## TRANSISTORS SUBMINIATURA PER MICROAMPLIFICATORI

OC57	... L.	1.320
OC58	... L.	1.320
OC59	... L.	1.320
OC60	... L.	1.320

## TRANSISTORS DI POTENZA E PER RICAMBI

OC16G	... L.	2.580
2.OC16G	... L.	5.140
OC65	... L.	1.700
OC66	... L.	1.700

## DIODI AL GERMANIO ESEC. NORMALE PER RADIO E TV

OA70	... L.	175
OA72	... L.	195
2.OA72	... L.	400
OA79	... L.	190
2.OA79	... L.	370
OA81	... L.	155

## DIODI PER IMPIEGHI PROFESSIONALI

OA73	... L.	190
OA85	... L.	190
OA85C	... L.	270
OA86	... L.	620

## DIODI AL GERMANIO ESEC. MINIAT. PER RADIO E TV

OA90	... L.	195
OA91	... L.	195

## DIODI PER IMPIEGHI PROFESSIONALI

OA92	... L.	230
OA95	... L.	2.000
OA96	... L.	620

## DIODI AL SILICIO DI POTENZA PER ALIMENTAZIONE TV

OA210	... L.	770
OA211	... L.	1.410
OA214	... L.	1.390

**ACQUISTANDO** una serie di 6 transistor per la classica Supereterodina e cioè:

n. 1 - OC44	... L.	970
n. 2 - OC45	... L.	1.880
n. 1 - OC71	... L.	830
n. 2 - OC72	... L.	1.850

Totale ... L. 5.530

**AVRETE IN REGALO** un altoparlante speciale per transistor (diametro centimetri 7 ad alto flusso magnetico) del valore di L. 1.200 e schema teorico e costruttivo di Super a 5 e 6 transistor con descrizione di montaggio e taratura. I nostri transistor sono assolutamente garantiti.

Per il pagamento si prega di inviare un terzo dell'importo versandolo sul nostro conto corrente postale n. 18/24882 presso qualsiasi ufficio postale; la differenza in contrassegno.

## CONSEGNA SOLLECITA in tutta ITALIA

Chiedete anche il nostro Catalogo Generale: esso rappresenta un utilissimo ed aggiornato mezzo di lavoro e d'informazione; è composto di 110 pagine nel formato di cm. 24 x 33,3 e risulta illustrato con migliaia di articoli radio, TV e schemi. Per entrarne in possesso versare L. 400 (a parziale rimborso spese stampa) sul conto corrente postale n. 18/24882, oppure spedire vaglia a:

**DIAPASON RADIO - Como**  
Via P. Pantera, 1 - Tel. 25.968



radiotelefoni



radiotelefoni

*radiotelefoni*

**marucci**

Un completo assortimento per ogni esigenza:

- 1) Radiotelefono a due transistori per distanze di 200-300 metri, con mobiletto in plastica . . . . cadauno **L. 16.000**
- 2) Tipo a transistori con possibilità di ricezione trasmissione fino a mt. 500 - prezzo alla coppia . . . . **L. 65.000**
- 3) Tipo a valvole, portatile « Telemark » mod. N 52, dalle numerose prestazioni per rapidi collegamenti fino a km. 10 massimo - prezzo alla coppia . **L. 95.000**
- 4) Tipo M 56 a valvole con telecomando di chiamata, potenza della stazione 2 watt, collegamento tra stazione e derivato Km. 10-20; prezzo alla coppia . . . . **L. 150.000**
- 5) Tipo M 60 a valvole con telecomando a modulazione di frequenza per un raggio di Km. 30-50. Richiedere prospetti. Prezzo da stabilirsi con sopralluogo o in base a una pianta topografica.

Informazioni dettagliatissime scrivendo alla ditta:

**M. MARCUCCI E C. - V. F.lli Bronzetti, 37 - Milano**

*Si prega di accludere un francobollo da L. 50 per le spese.*

# HI-FI

## Amplificatore a tre transistori



Con questo articolo intendo sfatare le dicerie secondo le quali buoni complessi amplificatori con notevole potenza d'uscita richiedano un numero di transistori due volte superiori alle valvole. E ciò non è tutto: questo amplificatore non richiede alcun trasformatore e l'altoparlante non è di tipo difficilmente reperibile o costruito appositamente, ma usa un qualsiasi altoparlante da 5 o 6 ohm con una potenza di 3 watt o più. A ciò si aggiunge la bassa tensione d'alimentazione di soli 6 Volt ottenibili con 4 elementi di pila in serie, o meglio utilizzando un accumulatore piatto del tipo per motoscooter e si avranno grosso modo tutte le qualità di questo complesso. Mi pare che ciò sia sufficiente, esaltare altre qualità sarebbe un po' troppo da « venditore ambulante », per cui concludo questa introduzione consigliando a tutti di realizzare il complesso come qui di seguito de-

scritto e poi inviare spassionati pareri su di esso alla redazione della rivista. Grazie.

### DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

#### E REALIZZAZIONE

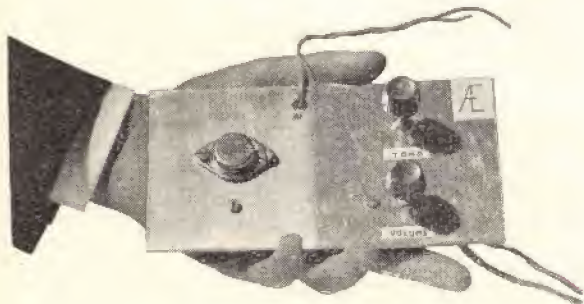
Il progetto partì da queste premesse; ottenere il massimo col minimo numero di transistori; cioè almeno 2 o 3 watt di potenza d'uscita con l'impiego di soli 3 transistori, e si badi bene con eccellente linearità. Apparentemente sembrerebbe impossibile soddisfare a queste richieste ma dopo un'oculata indagine tra le caratteristiche di vari transistori e dopo averne sperimentati parecchi, nacque il primo abbozzo di circuito, privo di controreazioni ma perfettamente funzionante.

Poi sono stati studiati particolari circuiti che provvedessero a rendere lineare la risposta dell'amplificatore, compreso il regolatore di toni, ed ecco il circuito finito, pronto a strabiliare i più apatici degli elettrodilettanti.

Il circuito inizia con un primo transistor amplificatore, si tratta di un OC44 della Philips; proprio quell'OC44 che normalmente viene utilizzato per circuiti a radio frequenza e che in pratica è risultato uno dei transistori con amplificazione più lineare in bassa frequenza, inoltre possiede un guadagno in corrente notevolmente alto, caratteristica indispensabile per i transistori di questo circuito.

Chi volesse (ma non lo consiglio) potrà sostituirlo con un OC75.

In questo primo stadio è presente una notevole controreazione in corrente continua e alternata operata da C2 ed R4.



Amplificatore pronto per l'uso.

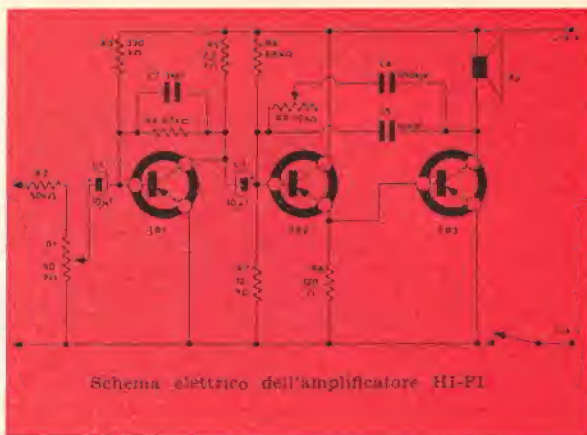


Il secondo transistor è un OC80, ad altissimo guadagno e di media potenza, operante in circuito a collettore comune; questo sistema d'impiego di un transistor è abbastanza noto; tuttavia desidero precisare ancora che questo collegamento non permette solo un adattamento d'impedenze, ma presenta anche un guadagno abbastanza rilevante. Precisamente un transistor a collettore comune offre lo stesso guadagno in corrente del circuito ad emittore comune, solo il guadagno in tensione è irrilevante (per gli esperti desiderosi di cifre preciso che il guadagno di TR2 è di 21 decibel). Ciò è sufficiente a rendere il segnale ricevuto dal collettore di TR1 così potente da pilotare il terzo stadio di potenza.

Lo stadio finale (TR3) è un nuovo transistor di potenza ad alto guadagno prodotto dalla Philips: l'OC27. Questo transistor può dissipare a 75 °C una potenza di 12,5 watt e a 25 °C circa 50 watt. In questo circuito lavora con una potenza d'uscita di 3 watt e con circa 6 watt di dissipazione. Tale potenza è completamente modulabile applicando all'entrata un pick-up piezoelettrico, tuttavia si potrà eliminare la resistenza R2 in caso di scarsa modulazione.

Lo sperimentale è stato collaudato con un giradischi Geloso 3001 con risultato più che soddisfacente.

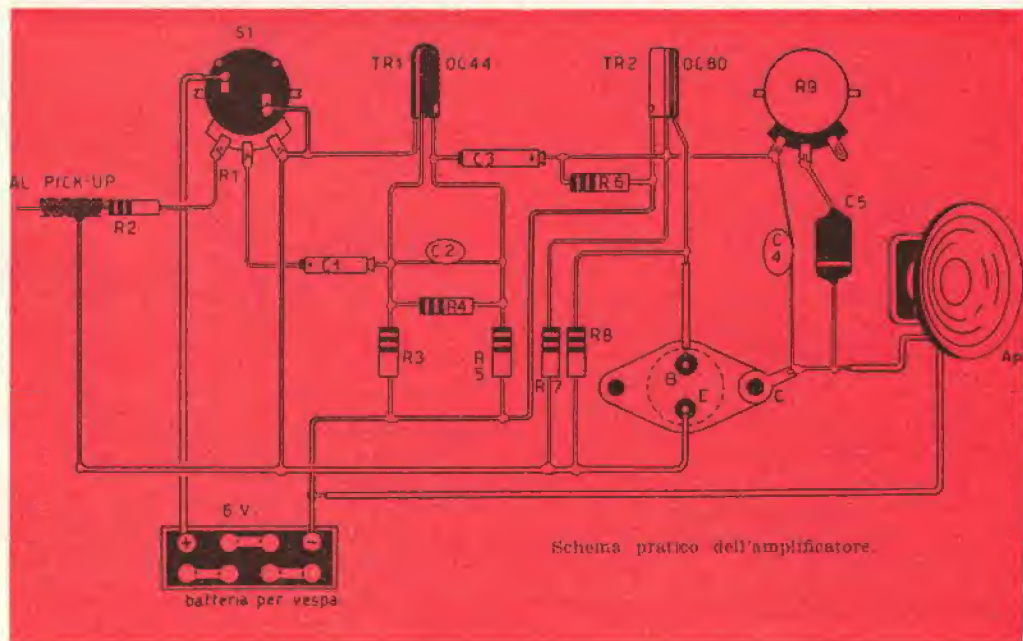
Per l'OC27 con una temperatura ambiente normale non sarebbe necessario alcun raffreddamento, tuttavia è meglio per sicurezza prov-



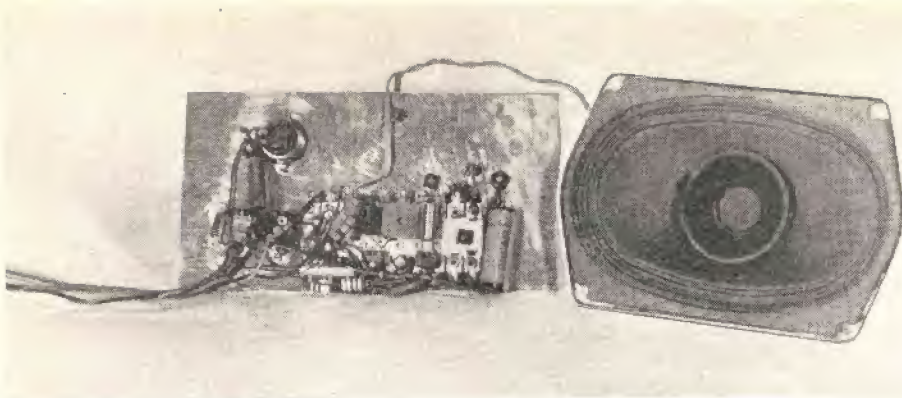
Schema elettrico dell'amplificatore HI-FI

vedere a fissarlo su una lastra di alluminio. Il condensatore C5, a carta, introduce un notevole effetto di controreazione negli ultimi due stadi; tocco finale ed indispensabile per un'ottima resa acustica. Il condensatore a carta C4, posto in parallelo a C3, potenzia questa controreazione ed il potenziometro R9 compie la funzione di regolare i toni.

Il carico di TR3 è un comune altoparlante come già detto, con impedenza di 5 ohm e con potenza superiore a 3 watt; nel caso il complesso debba risultare di dimensioni ridotte si potrà far uso di un elittico quale ad esempio l'economico Philips AD2460 (millime-



Schema pratico dell'amplificatore.



Vista del cablaggio. A destra appare l'altoparlante « Philips » di cui si parla nel testo.

tri 155 x 103), però una resa enormemente superiore si potrà ottenere con un altoparlante di notevole diametro e di buone caratteristiche, anzi consiglio senz'altro il Philips serie HI-FI 9748/05 (rotondo mm. 216).

La tensione d'alimentazione è di soli 6 volt, tuttavia l'amplificatore funziona ancora bene con una tensione di 3 volt (!!); non si elevi assolutamente questa tensione sopra i 9 volt onde evitare pericolose condizioni di lavoro per i transistori. Ad ogni modo si tenga presente che i valori del circuito sono stati calcolati per una tensione di 6 volt. Per la realizzazione pratica non vi è nulla di critico, chi vorrà potrà realizzare il complesso seguendo le fotografie.

Come si vede su una piastra d'alluminio è avvitato l'OC27. La piastra misura cm. 8 x 17 ad essa non dovrà essere collegato alcun terminale, all'infuori dell'altoparlante; infatti il collettore dell'OC27 è elettricamente unito all'involucro.

Tutte le resistenze, i condensatori ed i primi due transistori sono disposti su una base d'ancoraggio fissata alla piastra di alluminio mediante sospensioni isolanti.

Il potenziometro miniatura R1, regolatore di volume, con l'interruttore incorporato, è avvitato alla piastra, come pure R9 (regolatore di tono).

Per TR1 e TR2 sarà bene impiegare gli appositi zoccolotti, onde evitare spiacevoli surriscaldamenti ai transistori. Il cavetto che collega il pick-up all'amplificatore deve essere assolutamente schermato.

#### ELENCO PARTI E PREZZI INDICATIVI

TR1	transistore	OC44	.	.	.	.	L.	1350
TR2	transistore	OC80	.	.	.	.	L.	1150
TR3	transistore	OC27	.	.	.	.	L.	3200
R1	potenziometro	miniatura da 50 kohm						
	con inter.		.	.	.	.	L.	350
R2	resistenza	da 1/4 di watt 50 Kohm					L.	20
R3	resistenza	da 1/4 di watt 330 Kohm					L.	20
R4	resistenza	da 1/4 di watt 68 Kohm					L.	20
R5	resistenza	da 1/4 di watt 2,2 Kohm					L.	20
R6	resistenza	da 1/4 di watt 68 Kohm					L.	20
R7	resistenza	da 1/4 di watt 12 Kohm					L.	20
R8	resistenza	da 1/4 di watt 120 Kohm					L.	20
R9	potenziometro	miniatura da 10 Kohm					L.	300
C1	condensatore	elett. da 10 microfarad 12V.					L.	65
C2	condensatore	a carta da 3000 pF					L.	50
C3	condensatore	elett. da 10 microfarad 12 V.L.					L.	65
C4	condensatore	a carta da 100.000 pF					L.	80
C5	condensatore	a carta da 10.000 pF					L.	60
S1	interr.	incorporato in R1						
AP	altoparlante	da 5 ohm 3 o più watt:						
	Philips AD 2460		.	.	.	.	L.	1700
	oppure HI-FI Philips 9748/05		.	.	.	.	L.	2900
	Alimentazione con 4 elementi da 1,5 Volt, l'uno		.	.	.	.	L.	100

**uranio**

Via M. Bastia 29 - Telefono 41.24.27

BOLOGNA

**Condensatori Elettrolitici e a carta**  
per tutte le applicazioni



*questi sono i*

## PROVATRANSISTORI



Abbiamo parlato molte volte di strumenti per il collaudo di transistori: un provatransistori economico ma efficace e corredato da tabelle per la prova dei più svariati transistori, venne da noi realizzato e presentato sul N. 2 di questa stessa annata.

Questa volta non vi presentiamo un provatransistori realizzato da noi; ma una selezione dei provatransistori che sono sul mercato: i lettori osservando gli schemi potranno accorgersi che sono relativamente semplici ed affini alle realizzazioni sperimentali più volte consigliate.

L'utilità di questo articolo è doppia: oltre ad essere una utile documentazione per chi possiede gli strumenti o per chi li voglia acquistare, non è da trascurare il fatto che sulla scorta degli schemi presentati, non sarà difficile costruire per uso proprio uno degli strumenti.

Il provatransistori più semplice che sia mai stato prodotto in serie è il modello TTS della General Electric. Questa famosissima marca ha evidentemente impostato il progetto nell'economia: e, in effetti il costo del provatransistori GE è assai modesto.

La presentazione del « Test-set » ci dice che l'apparecchio è in particolare dedicato ai tecnici riparatori, ai quali vien data la possibilità di effettuare una rapidissima prova con un paio di manovre soltanto, e ciò nonostante, avere un responso della massima attendibilità se il transistor è buono o da scartare.

Lo strumento ha due zoccoli, in cui vanno inseriti i transistori PNP oppure NPN, ed una scala divisa in tre sezioni: verde (a destra) che indica che il transistor è buono; gialla (al centro) che indica un transistor dal guadagno limitato ed infine una breve sezione

rossa (a sinistra) che indica un guadagno talmente scarso da far sospettare un elettrodo interrotto.

Per avere la misura comparativa del Beta (guadagno) esiste una scala superiore, divisa in dieci sezioni.

Vediamo ora lo schema elettrico, ricavato dal nostro laboratorio, sull'apparecchio.

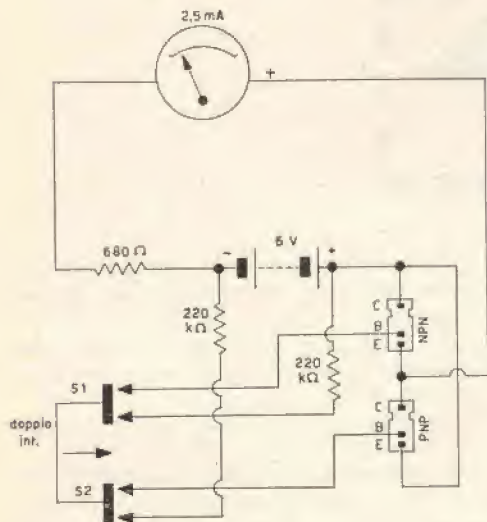
Si vedono i due zoccoli: inserendo un transistor in quello appropriato per la sua polarità, scorre la « corrente di fuga » attraverso la batteria, il transistor, la resistenza da 680, e lo strumento.

Se il transistor fosse in corto circuito, in questa prima prova l'indice batterebbe fon-



Prova transistori della General Electric.

do scala, indicando l'imperfezione. Se invece l'indice si sposta appena, o di poco, la prova è superata e si può premere il bottone marcato « press for gain » allo scopo di determinare il guadagno: poiché il bottone comanda il doppio interruttore abbinato S1-S2, si polarizza la base del transistor in prova (sia



Schema elettrico del prova transistori General Electric illustrato nella pagina precedente.

PNP o NPN) quindi si ha una corrente di collettore molto più forte, indicata dallo strumento che con le scale colorate, dà un'indicazione di massima della qualità del transistor, più che della sola efficienza.

Il secondo strumento che vi presentiamo è il « Transi-tester » prodotto dalla Knight Kit, distribuito in Italia dall'importatore.

Il circuito non è molto dissimile dal precedente: ovvero, il funzionamento è identico: si prova l'eventuale cortocircuito con la base non polarizzata, indi si dà tensione anche alla base e si ha la misura del guadagno.

Però a parte il funzionamento, molte sono le differenze: prima di tutto noteremo che l'alimentazione viene ottenuta con una piletta da 22,5 volts (del tipo per otofoni a valvole subminiatura); inoltre, vediamo che la resistenza di protezione da 680Ω che c'era nel precedente tester, viene sostituita nel Knight-Kit da un potenziometro a filo da 10.000Ω; in questo modo è possibile calibrare accuratamente il provatransistori: in pratica il potenziometro opera da « shunt » per l'indicatore, permettendo la prova di transistori dalle più svariate caratteristiche, adattando il tester a una maggiore corrente di collettore nel caso della prova di transistori di potenza, in modo che non capiti che un transistor, solo perché ha una corrente di collettore superiore ad un altro... appaia migliore.

## VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington.

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese? .....
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi? .....
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra? .....
- Sapete che è possibile diventare ingegneri, regolarmente iscritti negli Albi britannici, senza obbligo di frequentare per 5 anni il Politecnico? .....
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, civile, mineraria, petrolifera, elettronica, radio-TV, radar, in soli due anni? .....



Scriveteci, precisando la domanda di Vostro Interesse. Vi risponderemo immediatamente.

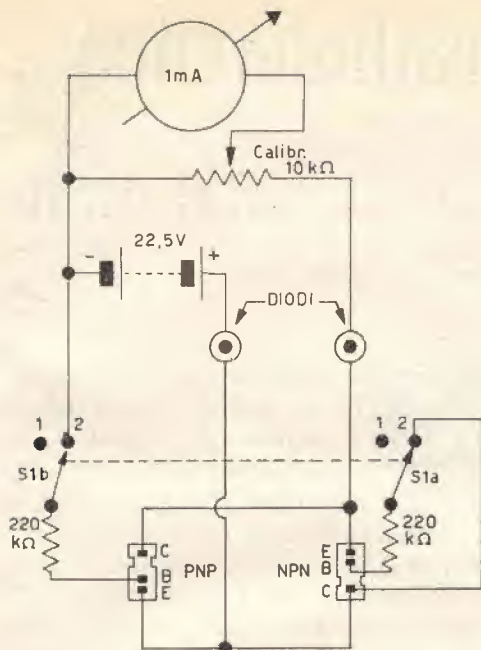
**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

ITALIAN DIVISION - PIAZZA SAN CARLO, 197/c - TORINO



Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente.





S1a-S1b: pos.1, prova cortocircuiti  
 " " : pos.2 prova guadagno

Schema elettrico del prova transistori «Knight-Kit».



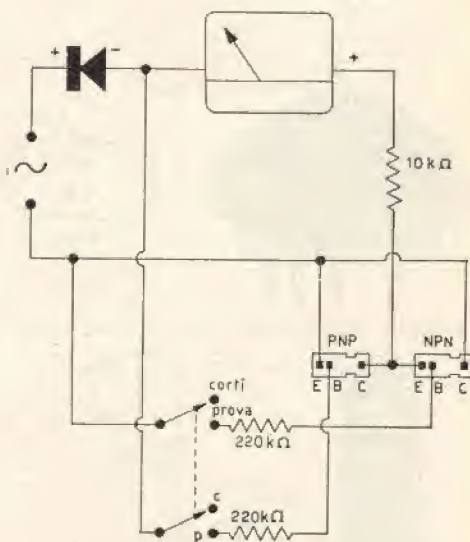
Aspetto esterno del prova transistori «Knight-Kit»: si noti la sistemazione dei comandi sul pannello in riferimento allo schema elettrico.

Il Knight-Kit provatransistori, permette anche la prova dei diodi che si effettua semplicemente con la tecnica dell'inversione: misurando la resistenza diretta ed inversa; 'l rapporto tra le quali dovrà essere il più alto possibile.

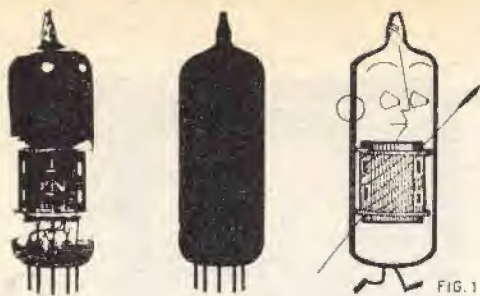
Per finire con questa esposizione forzosamente sintetica, esamineremo il provatransistori che è compreso nel Provavalvole della « Precise », più precisamente il modello 116.

In questo apparecchio sono disponibili le tensioni di filamento per le valvole in esame: mediante un diodo raddrizzatore vengono prelevati circa 10 volts che alimentano la sezione prova transistori.

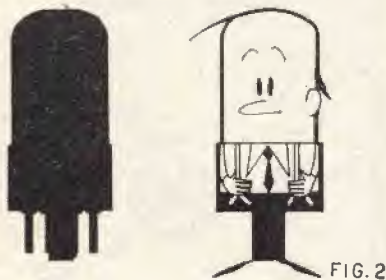
Eccettuato che per l'alimentazione, anche questo provatransistori non si distacca dal semplicissimo circuito basilare adottato nel tester della General Electric: allo schema, si noterà che cambia solo il valore della resistenza di protezione, che nel « Precise 116 » è da 10.000Ω per proteggere il sensibile indicatore, ove il transistore in prova si riveli cortocircuitato.



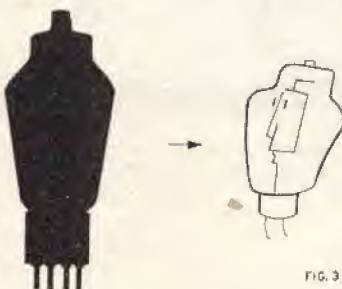
Schema elettrico del prova transistori incorporato nel prova valvole « Precise » tipo 116.



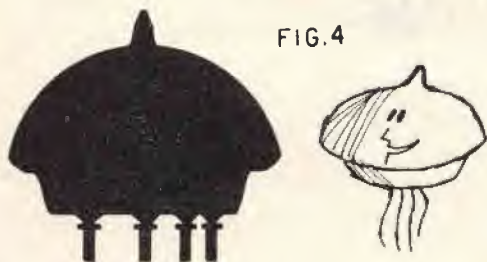
Foto, silhouette, caricatura di una «miniatura».



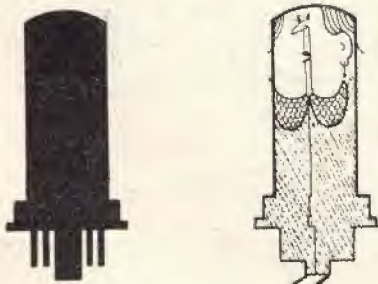
Caricatura di un OCTAL.



Una 807 caricaturata mediante i suoi elettrodi.



Una «doar knob» detta in Italia «valvola cipolla».



Una valvola metallica che all'occorrenza si trasforma in una rispettabile vecchina.

# radiotecnica ... ... e arte

del prof. Bruno Nascimben



Molto spesso avrete avuto il desiderio di rallegrare con una vignetta il quaderno degli appunti in cui si accumulano man mano i dati preziosi; comprendenti le caratteristiche di una strana valvola in vostro possesso, o lo schema di un televisore a transistors: oppure, e più semplicemente, i dati costruttivi di un trasformatore d'uscita per transistore di potenza: tante spire al primario, tante al secondario: filo...

Oppure vi sarebbe piaciuto dare un tono alle vostre cartoline QSL con un disegnetto allegro: ma non sapendo che soggetto scegliere o sgomentati dall'apparente difficoltà nell'imbroccare una vignetta carina e semplice, avete lasciato perdere.

Vi voglio suggerire un tema inesauribile e spiritoso: la caricatura delle valvole; non crediate che sia difficile: lo slogan di una nota ditta che insegna il disegno per... corrispondenza, suona: « Chi sa scrivere, sa disegnare » ed in parte è vero.

Basta un pochino di buon gusto, ed un MINIMO di allenamento per avere buoni risultati.

## DA DOVE INIZIARE

Le valvole, dalle preistoriche alle recentissime, hanno delle « silhouette » che sono molto adatte ad essere caricate. In Fig. 1 ad esempio è illustrata una valvola miniatura. Disegnare il suo profilo anche a mano libera è semplicissimo. I piedini li riduciamo a due, ed abbiamo le gambe, poi con altri due trat-



tini i piedi. A questo punto è necessario dare il volto; vero e proprio. Il naso può essere di forme e dimensioni svariatissime, a patata, a forma di 4, oppure come il vostro. Poi gli occhi, ed anche qui un'infinità di variazioni. Si possono fare come due puntini vivaci e ravvicinati, oppure con un cerchietto ed un pallino, oppure a cono come la salamandra. Se alle valvole ritenete necessario dare delle braccia basta aggiungere altri due trattini ricurvi e per mani delle spine per rete luce. Anche la bocca può essere fatta in un'infinità di modi. Sorridente — una mezza luna —, corruciata — una U rovesciata —, indifferente — un trattino orizzontale —, stupita — un puntino. Se a questa valvola volete far dimostrare che è nuova, cioè bambina, i tratti del volto dovranno essere fatti nella parte bassa della valvola stessa. Gli occhi molto grandi, il naso omissso, ed i piedini piccolissimi. Mentre se è una valvola oramai anziana, i tratti dovranno essere fatti nella parte più alta. Il naso è l'elemento più appariscente, gli occhi sono piccoli e possono essere forniti di occhiali. Per arricchire la caricatura altri elementi possono essere aggiunti.

Finora abbiamo parlato genericamente di valvole, se vogliamo però distinguere le parole « valvola » e « tubo elettronico », ecco che abbiamo aumentato immediatamente le nostre possibilità di caricaturare. Possiamo ad esempio aggiungere un gonellino ed un paio di ciglia a spazzola, se si tratta di una valvola, oppure, se vogliamo definire un tubo elettronico, di un paio di baffi.

Ma non finisce qua il repertorio a vostra disposizione, le valvole possono assumere aspetti più surreali, più fantastici. Ad esempio una valvola « octal » fornita di zoccolo può diventare un marziano appena sbarcato sulla terra (fig. 7).

Ma non vogliamo dire altro. Abbiamo dato un colpo di manovella alla vostra fantasia ed ora lasciatela lavorare — provate subito: una valvola, un foglio di carta ed una matita.

CI VEDIAMO!

Vi saluta il vostro

Prof. B. Nascimben



FIG. 6



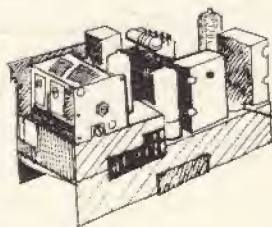
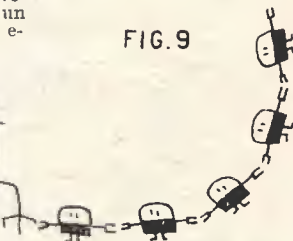
FIG. 7



FIG. 8

L'immaginazione non ha limiti: una valvola può diventare un « lunare » od un eschimese.

FIG. 9





# Consulenza



**Sig. Egisto Ferriani - Bologna.**

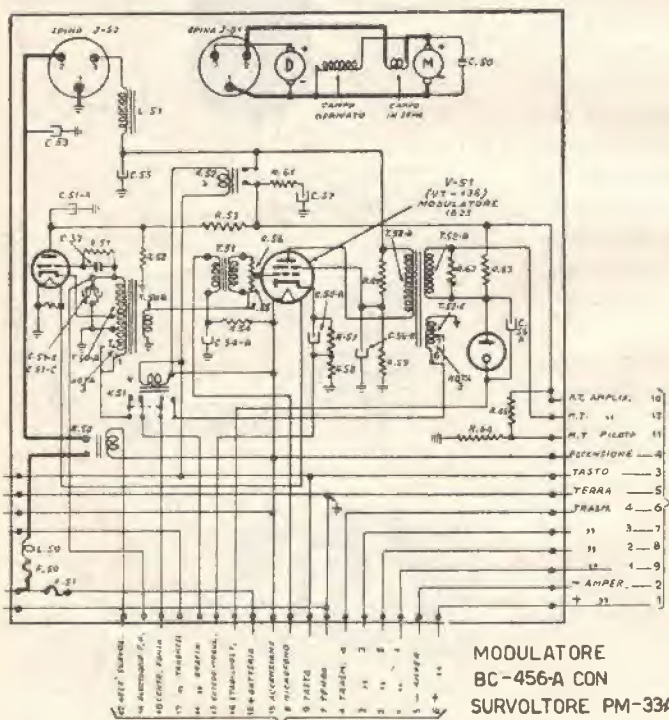
**Abbonato 219.**

Ha acquistato da un nostro inserzionista un modulatore BC 456, che fa parte del complesso «command set»: chiede lo schema.

Ecco a Lei lo schema e ci spiace che non sia venuto di persona a trovarci, perchè siccome Lei non ha inviato il compenso, perlomeno ci saremmo fatti offrire da bere per tutti. (siamo cattivi?).

Chiede un sistema per disturbare il Radar della Polizia Stradale, in modo che non possa più rilevare la velocità della sua auto.

Ricordi di mandare il cambio d'indirizzo, quando si troverà in un brutto posto attendendo un processo: basteranno 50 lire e speriamo che la Rivista possa darle un po' di sollievo.



**Dott. Salvo Licata - Bari.**

Desidera conoscere i nomi di tutti i fabbricanti giapponesi di transistori e loro indirizzo preciso. Chiede se le Ditte Giapponesi corrispondano anche in inglese (per quel che ne sappiamo).

1) L'inglese è la lingua ufficiale per lettere commerciali dall'estero al Giappone.

2) Questi sono gli indirizzi di tutti i fabbricanti di transistori:

Fuji Tsushinki Seizo KK. - Kawasaki (Japan).

Hitachi LTD - Transistor Laboratory - Kodaiza-Machi, Kitatamagun, Tokio (Japan).

The Japan Radio co. LTD. 930 Kamireniaku, Mataka - City - Tokio (Japan).

Matsuhita Electronics Corp. 300 Ozaha Nishiozumi, Takatsuki City, Osaka (Japan).

Kobe Kogyo Corporation, 5 Wadajami-dori, I - chome, Hyogo - Ku, Kobe (Japan).

Nippon Electric Co Ltd e Shiba - Mita, Shikoku, - Machi, Minato - Ku, Tokyo (Japan).

Mitsubishi Electric Mfg. co. Ltd c/o Tokio building - 2-3 Marunouchi - Chiyodaku - Tokio (Japan).

Sony Corporation - 6-351 Kitashinagawa, Shinagawa, Ku/Tokio (Japan).

Tokio Shibaura Electric co. Ltd. 5 Ginza Nishi 5 Chrome. Chuo-Ku, Tokio (Japan).

Creda a collezionarli tutti, ce n'è voluta!



## Sig. ? Moriconi - Roma.

Chiede un trasmettitore controllato a quarzo a due transistori con un modulatore molto semplice.

A parte l'ottimo trasmettitore pubblicato proprio su questo numero, al quale può riferirsi per dati vari costruttivi, ecco una specie di « fratello minore » di origine americana, che per modulatore usa il solo... microfono a carbone.

## Moltissimi lettori...

Ci chiedono con insistenza ove possono richiedere il « breadboard » ovvero i pannellini di plastica perforata che noi usiamo in laboratorio per i montaggi sperimentali.

Il breadboard è stato introdotto in Italia dalla ditta Teko, nota per il livello di avanguardia di tutti i suoi prodotti ed accessori.

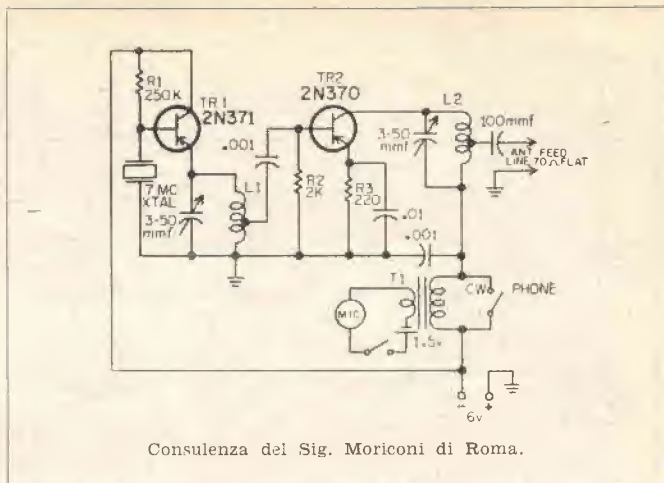
L'indirizzo è: Teko, via Zomenhof, 3 - Bologna. Non sappiamo se la Ditta possa spedire direttamente i materiali, però i lettori interessati potranno sapere, scrivendo, qual'è il più vicino concessionario della loro zona.

## Sig. Libero Toso - Milano.

Ci chiede di pubblicare lo schema di una calcolatrice elettronica, tanto per vedere come funziona e cosa c'è che la rende costosa su cifre di centinaia di milioni.

Accettiamo la Sua domanda come uno scherzo: anche il più ingenuo lettore immagina che ci vorrebbero almeno 2000 pagine, per mostrare qualcosa del genere, e poi non ci troverebbe gran che, sa? Tutti circuiti identici a migliaia e migliaia che compongono le varie « cellule ».

In sostituzione dello schema della... UNIVAC pubblichiamo una vignetta sui calcoli, che, speriamo, Le piacerà.



Consulenza del Sig. Moriconi di Roma.

## Sig. Luigi Carlo Medici - Roma.

Dovendo documentarsi per la tesi di laurea sui semiconduttori ci chiede di consigliare un volume eminentemente pratico sui transistori.

Se è disposto a spendere circa 7000 lire, Le consigliamo il meraviglioso libro «Modern Transistor Circuits» che troverà presso la editrice SAISE, via Viotti 8 A, - Torino.

In questo volume troverà

centinaia di modernissimi schemi elettrici impieganti i transistori; compresi ricevitori (anche giapponesi) trasmettitori, strumenti, apparecchiature strane e speciali; telecamere, ripetitori, amplificatori, ecc. ecc. ecc.

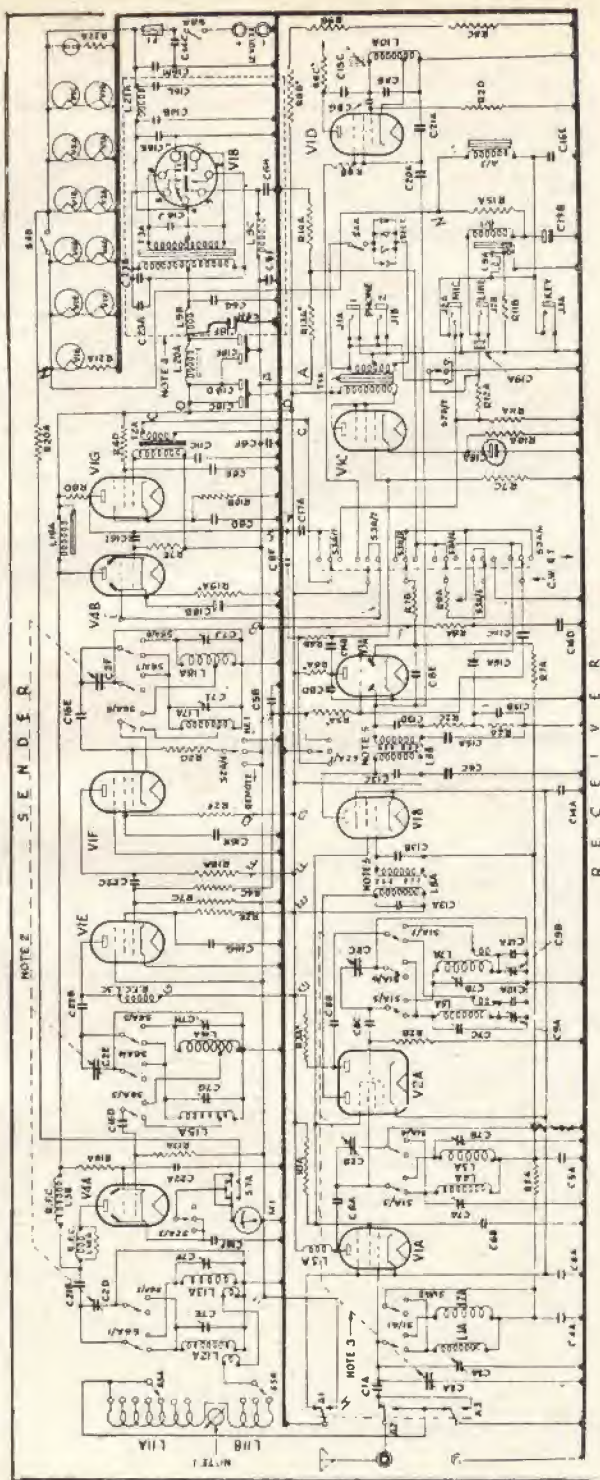
E' un libro molto molto serio, scritto dai « cannoni » nel campo dei semi conduttori, e vale molto di più del prezzo. Se vuole potrà farselo spedire contrassegno, e citando il nostro consiglio, Le verrà praticato uno sconto.



Consulenza del Sig. Libero Toso di Milano.







(1) «Vernier Ant. CCT. Tuning Control» - Metal disc rotatable within former of aerial tuning coils.

(2) C2D.E.F. Ganged condensers - Sender tuning.

(3) C2A.B.C. Ganged condensers - Receiver tuning.

(4) All components shown enclosed in dotted line are in power supply unit.

(5) Condensers C13A-D integral with I.F. unit.

(6) S1A/1-7 «Receiver bandswitch» shown in L.F. position.

S2A/1-4 «Net, normal, remote» switch shown in normal position - All 4 moving arms to right for net and to left for remote.

S3A/1-6 «CW-MCW-RT» switch shown in M.C.W. position - All 6 moving arms down for R. T. up for C.W.

S6A/1-8 «Sender bandswitch» shown in L.F. position.

S7A «Press to read LT» switch - Arms move down to read LT.

Consulenza del Sig. Mario Pecianti di Livorno.

## Sig. Alberto Polli - Modena.

Chiede lo schema elettrico del Sony modello TR-712.

Non ci meravigliamo più ormai, delle richieste di schemi Sony: Lei dice proprio bene, facciamo sempre il possibile; ci perdoni se Le passiamo lo schema in ritardo, ma a volte le nostre richieste purtroppo non possono essere esaudite dalle Case produttrici in tempo per la pubblicazione, sarebbe un po' una pretesa, non Le pare?

Speriamo comunque che lo schema sia giunto in tempo utile.

## Sig. Mario Lucania - Napoli.

Chiede se c'è qualcosa di nuovo sullo «spacistor».

A noi non risulta: anzi è

un pochino un «giallo» dell'elettronica la scomparsa repentina dello strombazzantissimo semiconduttore: le ipotesi sono diverse: o le caratteristiche enunciate erano un bluff, o è stato tolto dalla produzione per usi civili e classificato «segreto» o è difficile da produrre in serie: qualcosa c'è.

## Dott. ing. Flavio Romagnoli - Milano.

Interessato all'elettronica applicata all'aeronautica, ci chiede un indirizzario di ditte americane che producano apparecchiature d'avanguardia.

Pubblichiamo una serie di preziosi indirizzi di ditte ame-

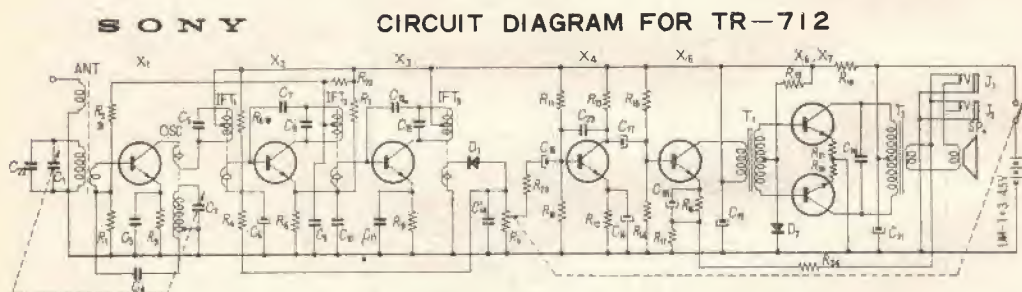
ricane che producono servo comandi: come è abitudine di tutte le fabbriche americane, sarà possibile ottenere bellissimi «depliant» tecnici, ricchi di illustrazioni e dati, semplicemente scrivendo, senza alcuna spesa:

— Empire Devices Product Corporation - 38-15 Bell Blvd, Bayside 61 - NY - USA.

— Kay Electric Co. - 25 Maple Ave, Cambridge 39 Massachusetts - USA.

— Doelcam, A Div of Minneapolis - Honeywell Regulator co. 1400 Soldiers field Rd. Boston 35 Massachusetts - USA.

— Krohn - Hite Instrument Co, 580 Massachusetts Ave, Cambridge 39, Massachusetts - USA.



C <sub>1</sub>	Variable Capacitor	C <sub>2</sub>	500 pF	C <sub>3</sub>	100 pF 5V	R <sub>1</sub>	56 KΩ	R <sub>2</sub>	5Ω	R <sub>3</sub>	1F, 2T7	98C	Output Coil
C <sub>4</sub>		C <sub>5</sub>	2 pF	C <sub>6</sub>	1 pF	R <sub>4</sub>	330 Ω	R <sub>5</sub>	80 Ω	R <sub>6</sub>	1F, 2T7	1 F T <sub>1</sub>	1 F Trans.
C <sub>7</sub>	500 pF	C <sub>8</sub>	200 pF	C <sub>9</sub>	0.005 μF	R <sub>7</sub>	VR with Switch 5KΩ	R <sub>8</sub>	50KΩ	R <sub>9</sub>	AF, 2T8	1 F T <sub>2</sub>	1 F Trans.
C <sub>10</sub>	500 pF	C <sub>11</sub>	0.05 μF			R <sub>10</sub>	56 KΩ	R <sub>11</sub>	5Ω	R <sub>12</sub>	AF, 2T8	1 F T <sub>3</sub>	1 F Trans.
C <sub>13</sub>	200 pF	C <sub>14</sub>	10 μF 3V	R <sub>13</sub>	33 KΩ	R <sub>14</sub>	33 KΩ	R <sub>15</sub>	5Ω	R <sub>16</sub>	PA 2T8 or 2T8	T <sub>1</sub>	Output Trans.
C <sub>15</sub>	10 μF 3V	C <sub>16</sub>	30 μF 3V	R <sub>17</sub>	10 Ω	R <sub>18</sub>	360 Ω	R <sub>19</sub>	36 KΩ	R <sub>20</sub>	PA 2T8 or 2T8	T <sub>2</sub>	Output Trans.
C <sub>17</sub>	3 pF	C <sub>18</sub>	10 μF 3V	R <sub>21</sub>	33 KΩ	R <sub>22</sub>	18 Ω	R <sub>23</sub>	1 KΩ	D	Diode 1T20C	SP	Speaker (See 4B)
C <sub>19</sub>	200 pF	C <sub>20</sub>	35 pF 3V	R <sub>24</sub>	56 KΩ	R <sub>25</sub>	56 KΩ	R <sub>26</sub>	330 Ω	D <sub>1</sub>	Varactor 1T31	J <sub>1</sub>	Jack
C <sub>21</sub>	10 μF 6V	C <sub>22</sub>	100 μF 4V	R <sub>27</sub>	30 MΩ	R <sub>28</sub>	10 KΩ					J <sub>2</sub>	Jack
C <sub>23</sub>	0.005 μF	C <sub>24</sub>	0.1 μF	R <sub>29</sub>	500 Ω	R <sub>30</sub>	220 Ω	J <sub>1</sub>	Conn 2T7	ANT	Antenna Coil		

SONY CORPORATION

No. 8 Adjusting Resistor



— Servo Corp. of America,  
20/20 Jericho turnpike, New  
Hyde park - NY - USA.

— Clegg Laboratories Inc.  
Box 192 Livingston - NY -  
USA.

— Polyphase Instrument Co,  
705 Haverford rd. Bryn Mawr  
Pa - USA

— Fielden Instruments Co.  
1315 S Clarkson St. Denver  
10 - Colorado - U.S.A.

— Magnetic Precision Con-  
trol Inc., 8060 Wheeler St. De-  
troit 10 - Michigan - USA.

— Pacific Mercury Television  
Mfg. Corp. - 5955 Van Nuys  
Blvd - Von Nuys - Cal. -  
USA.

— General Communications  
Co., 681 Beacon St. Boston 15  
- Mass. - USA.

— United Electric Controls  
Co., 85 School st. Chicago 22  
Illinois - USA.

Questo elenco che compren-  
de ditte che costruiscono par-  
ti per missili, cervelli elettro-  
nici, servocomandi ecc. ecc.  
non è che una piccolissima  
parte della lista che ci ha in-  
viato il nostro corrispondente  
dall'America: i lettori che  
fossero interessati ad avere  
specifici indirizzi di fabbriche  
costruttrici possono inviarci  
la richiesta di indirizzi indi-  
cando il genere; per esem-  
pio: costruttrici di cellule a  
raggi infrarossi, costruttrici  
di amplificatori magnetici, di  
apparati nucleari, di trasdut-  
tori a cristallo, di decadi, di  
linee a ritardo ecc. ecc.

**Prof. Eric Bannemann - Ge-  
nova.**

Ha fatto montare il cir-  
cuito « accensione a transi-  
stori » sulla sua Ferrari sport  
con risultati disastrosi: due  
transistori OC16G sono bru-  
ciati senza alcun risultato.

Il successo che l'articolo  
ebbe a suo tempo, causò una

forte affluenza di pareri, lo-  
di e critiche sul nostro ta-  
volo: molti lettori dissero  
« mirabilia » e molti si la-  
mentarono di inconvenienti  
come il Suo.

Abbiamo riesaminato la si-  
tuazione, ed abbiamo consta-  
tato che il transistor non  
regge il carico dato da grosse  
bobine e dalle « superbobi-  
ne ».

Per applicare lo schema an-  
che in casi come questi oc-  
corrono le seguenti precau-  
zioni:

1) inserire in serie alla base  
del transistor una resistenza  
da 200Ω, 2 watt;

2) usare un transistor Del-  
co-Radio tipo 2N277 al posto  
dell'OC16G;

3) munire il 2N277 di un'alet-  
ta di raffreddamento adegua-  
ta (cm. 20 x 25 annerita);

4) montare sempre un fusi-  
bile da 6 Amp. tra il ritorno  
del primario della bobina e  
la massa.

NOTA: il transistor Delco  
Radio 2N277 può essere ri-  
chiesto alla ditta:

General Motor Suisse s. a.  
(Delco Radio Division) - Bien-  
ne - Suisse.

Ricambiamo i cordialissimi  
saluti ed auguri, e se ci per-  
mette, inviamo un baccetto  
alla Ferrari.

## SURPLUS MARKET:

la ditta che tratta solo con radioamatori, sorta per i ra-  
dioamatori, che pratica prezzi da radioamatori!

Via Zamboni, 53 - Tel. 22.53.11 - Bologna

### Vi presentiamo le novità del mese!

Ricevitori della RCA originali: frequenza in-  
torno ai 500 MHz, completi di cavità  
risuonante argentata, 5 stadi MF . . . L. 10.000

Alimentatori della IMCA radio, bellissimi,  
tipo laboratorio, uscita 6,3 volts e 250  
volts, con milliamperometro quadro . . . L. 6.000

Ricevitori americani BC683 a 10 valvole per  
i 10 metri, in ottime condizioni - RIMA-  
NENZE a . . . senza valvole L. 11.900

Stazioni trasmettenti BC604, compagno idea-  
le per il BC683, completo, perfetto, sen-  
za valvole e quarzi . . . L. 12.000

Ricevitori « command sets » da 3 a 6 MHz  
mancanti solo delle 5 valvole - OCCA-  
SIONISSIMA . . . L. 2.500

Stazioni ricetrasmittenti canadesi identiche  
all'SCR522 (VHF) come nuove a . . . L. 12.000

stazione

# trasmettente transistorizzata



del Dott. Luciano Dondi



*Malgrado le prevenzioni che circolano sui « trasmettitori seri » a transistori, non è vero che essi siano difficilissimi da mettere a punto o costosissimi; certo il radioamatore rimasto allo stadio evolutivo detto « della radiogalena » non è in grado di darsi a cimenti del genere: ma, che la costruzione di un « serio » trasmettitore a transistori non sia opera da superuomo e per di più da Onassis, cer-*

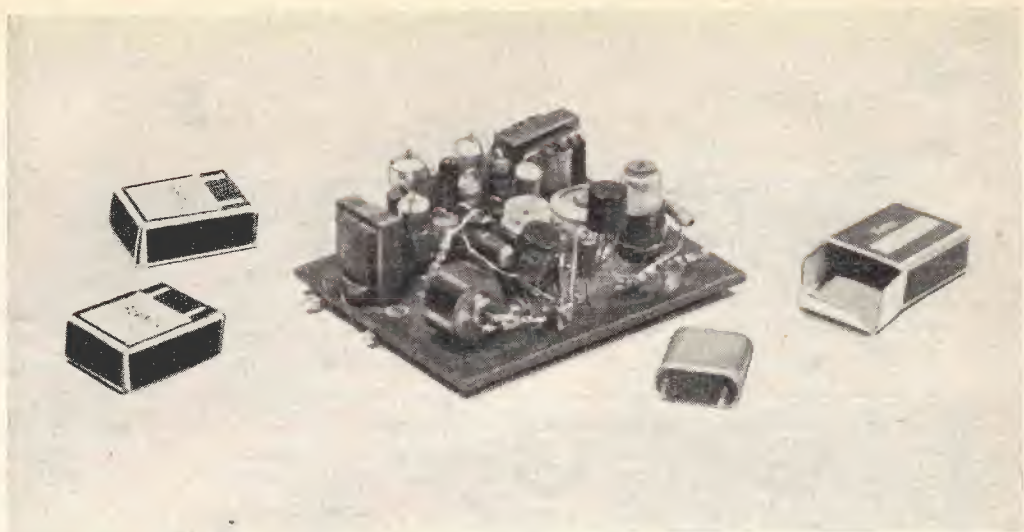
*cherò di provarlo con questo articolo.*

*Voi mi chiederete cosa voglia dire con il termine « serio » applicato ad un piccolo trasmettitore: ebbene, voglio indicare un ben nato apparecchio che non sia un oscillatore modulato: ma un vero trasmettitore miniaturizzato comprendente stadio oscillatore a quarzo e relativo amplificatore finale a radiofrequenza con modulatore separato, e calcolato in modo che dia il giusto cento per cento di*



Aspetto del microtrasmettitore completamente montato.





Non risultando reperibile il quarzo usato dall'Autore, possono essere montati quarzi del tipo illustrato (FIVRE tipo AF21).

potenza, in modo da avere il migliore rendimento, ma senza « splatter », sbandamenti, instabilità varie.

Onestamente, senza per questo montare in cattedra, debbo dirvi che questo progettino è veramente efficace, come trasmettitore: usato dai tecnici di « Construire Diverte » ai quali l'avevo prestato, ha permesso collegamenti di cinque chilometri e passa: e francamente, proiettare a 5 chilometri la propria voce con un apparecchietto che sta comodamente in mano, mi pare un buon risultato: che ne dite?

Questi risultati non sono stati raggiunti con artifici particolari, ma con la stazioncina tale quale come ve la presento, corredata da una efficientissima antenna a elica (di cui allego i dati costruttivi).

Per contro, usando un antenna direttiva « Rotary » non sarà difficile fare collegamenti di un centinaio di chilometri: ma, naturalmente, in regime saltuario: non certo come con un ponte radio da  $\frac{1}{2}$  KW.

Beh, occupiamoci dello schema!

Il transistor è diviso nelle due sezioni: modulatore e radiofrequenza.

Il modulatore non è che un amplificatore a due stadi che moltiplica l'ampiezza del segnale fornito dal microfono sino ad avere una potenza utile di circa 70 milliwatts che corrisponde alla potenza erogata in radiofrequenza.

Esaminiamolo in dattaglio.

Un microfono piezoelettrico è collegato ai capi del primario di un trasformatore che ha un rapporto di circa 150 a 1 in discesa (TE); per adattare l'alta impedenza del piezo alla bassa impedenza d'ingresso del transistor.

Il transistor seguente è il preamplificatore: un OC71 (TR1) che può essere sostituito con vantaggio con il più moderno OC75.

Allo stadio del TR1 segue il modulatore che è un OC72 classico (TR2).

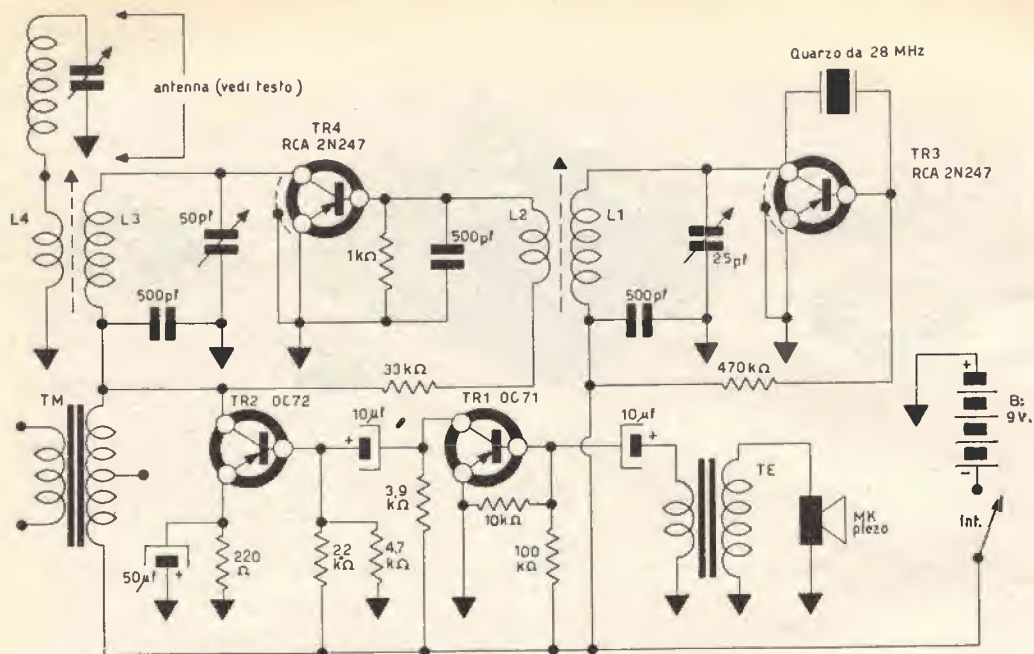
Il carico del TR2 è l'avvolgimento primario di un trasformatore d'uscita per transistori TM che viene usato come impedenza lasciando inutilizzato il secondario: fin qua nulla di trascendentale, neppure? Un normale, anzi banale amplificatore a due stadi.

La parte a radiofrequenza non è molto più complicata.

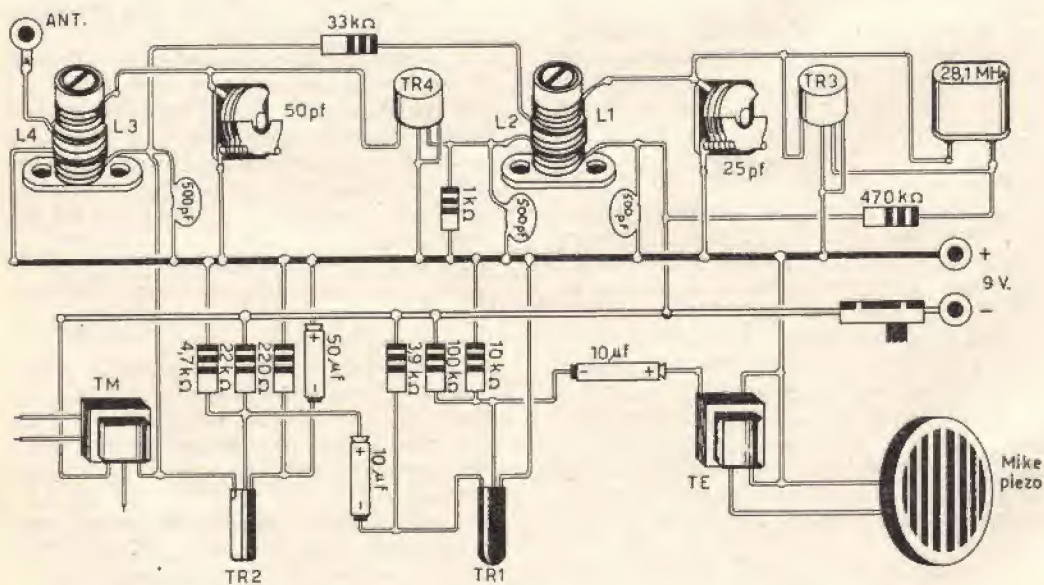
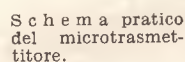
La gamma di lavoro è scelta su 28 MHz (circa 10 metri) perché su queste frequenze è facile collegarsi a chilometri di distanza anche con potenze infinitesime.

La frequenza è determinata dal cristallo (quarzo) che va scelto intorno a 28 MHz: può essere usato un quarzo Surplus (il mio è un Raytheon a vuoto tipo 16402H) oppure nuovo: per esempio il tipo AF21 della FIVRE (vedi fotografie).

Il quarzo oscilla collegato tra base ed emettitore di un transistor tipo 2N247 (TR3) della RCA, adatto per il funzionamento in tra-



Schema elettrico  
del microtrasmet-  
titore.





smissione e ricezione fino a circa 50 MHz.

La radiofrequenza generata è presente sulla bobina L1 e trasmessa induttivamente a L2 che è avvolta sullo stesso supporto (vedi tavola dei dati costruttivi delle bobine).

La bobina L2 è connessa alla base di un secondo 2N247 (TR4) che amplifica fortemente il segnale il quale viene portato all'antenna tramite L3-L4.

Il reparto « radiofrequenza » del trasmettitore è tutta qua: come vedete non è più complicata di un ricevitore con preselettore, per esempio.

La sovrapposizione della modulazione proveniente da TR2 si effettua sulla bobina L3, il cui « capo freddo » è collegato al trasformatore TM d'uscita: conseguendo il classico circuito per la modulazione d'ampiezza « tipo Heising ».

La costruzione del trasmettitore non è difficile. Il mio prototipo l'ho montato su una basettina di bachelite di cm. 10 x 10.

Ho diviso i componenti del modulatore e della parte RF collocandoli affiancati, come mostrano le fotografie.

Per risparmiare spazio ho montato verticalmente i condensatori e gli altri componenti: montaggio tipo « circuito stampato », per intenderci.

I collegamenti sono sotto la bachelite (per il modulatore).

Il montaggio della sezione oscillatore-amplificatore RF è molto semplice: poichè le bobine L1-L2 ed L3-L4 sono avvolte sui relativi supportini, ognuno dei quali ha i quattro capicorda di rito per gli stessi fili terminali delle bobine, si sfrutteranno questi stessi terminali per il cablaggio.

Per esempio: al terminale cui è fissato l'inizio di L1, assieme al filo andranno saldati il collegamento di collettore del 2N247, il collegamento del condensatorino da 25 pF, il terminale a molletta che è assicurato al piedino del quarzo.

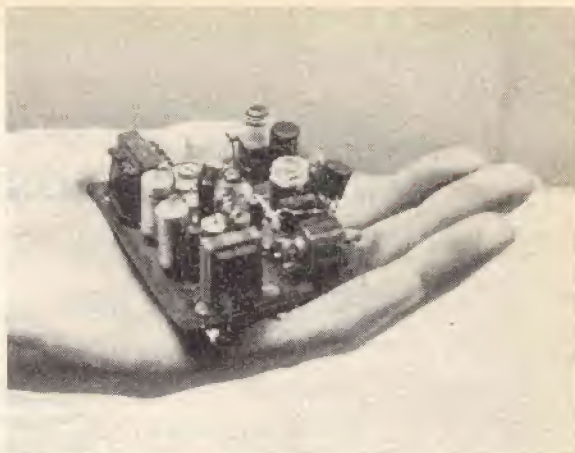
— « Elementare Watson, n'est-ce-pas? » (nota della Direzione). —

Per finire, un paio di notizie sull'antenna. Essa è del tipo « a elica », recentemente « lanciata » dai radioamatori americani.

Ha l'enorme vantaggio di avere l'efficienza di uno stilo a 1/2 onda, pur avendo un'estensione limitatissima.

In questo caso, se usassimo lo stilo classico, dovremmo metterne in uso uno lungo... 5 metri! Vi immaginate i miracoli di equilibrio per tenerlo dritto?

Invece l'antenna a elica adatta per questo apparecchio è lunga solo 80 centimetri, com-



pleta di bocchettone.

Per costruirla ci muniremo di un tubetto di plexiglass o di plastica comune, usata per incassare gli impianti elettrici e reperibile presso qualunque magazzino di parti per elettricisti installatori.

Il diametro adatto del tubo sarà 10 millimetri circa. Ci procureremo un bocchettone coassiale ed, al centro dello stesso, salderemo un capo del filo da 0,8 mm. in rame smaltato che costituirà l'antenna. L'altro capo del filo verrà infilato dentro al tubo, quindi avvolto all'esterno dello stesso, facendo una serie di spire diagonali (da cui il nome dell'antenna) distanti l'una dall'altra circa 1 centimetro.

Arrivati alla fine del tubo, salderemo il capo del filo ad un compensatore da 3-30 pF ceramico, l'altro capo del quale, verrà saldato all'esterno del bocchettone. (Vedi disegni e fotografie).

La messa a punto del trasmettitore è un pochino laboriosa senza strumentazione, ma ugualmente possibile.

Sintonizzeremo un ricevitore qualunque sulla frequenza del quarzo, e ruoteremo il nucleo che scorre entro a L1-L2 finchè il ricevitore darà un suono che si può indicare come un colpetto: una specie di « Pup! ». Questo suono indicherà che l'oscillatore... oscilla! Se non si ottenesse l'innesco, si sostituirà il condensatore da 25 pF in parallelo a L1 con un compensatore da 50 pF, ruotando il quale si otterrà senz'altro l'inizio delle oscillazioni.

Lo stadio finale RF (TR4) non darà inconvenienti di sorta e basterà aggiustare lentamente il compensatore da 50 pF « d'uscita »

**direte ai vostri amici**  
 "questo l'ho fatto  
 con le mie mani."

Studio Sorrentino

imparando  
 per corrispondenza

**RADIO  
 ELETTRONICA  
 TELEVISIONE**



**per il corso Radio Elettronica** riceverete gratis ed in vostra proprietà: Ricevitore a 7 valvole con MF tester, prova valvole, oscillatore ecc

**per il corso TV**

riceverete gratis ed in vostra proprietà: Televisore da 17" o da 21" oscilloscopio, ecc ed alla fine dei corsi possederete anche una completa attrezzatura da laboratorio

**gratis**



richiedete il  
 bellissimo  
 opuscolo gra-  
 tuito a colori  
**RADIO ELET-  
 TRONICA TV**  
 scrivendo alla  
 scuola

con piccola spesa rateale  
**rate da L. 1.150**

**corso radio con modula-  
 zione di Frequenza cir-  
 cuiti stampati e tran-  
 sistori**



**Scuola Radio Elettra**

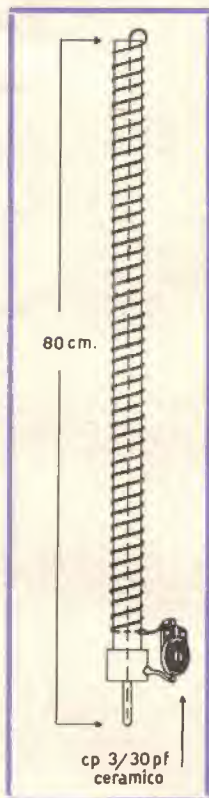
**TORINO - Via Stellone, 5/19**

***Al termine dei corsi un periodo di pratica gra-  
 tuita presso i laboratori della SCUOLA***



fino ad avere il rendimento di emissione migliore.

A questo punto collegheremo l'antenna e regoleremo il compensatore da 3-30 pF in serie all'avvolgimento fino ad avere la massima portata. Si noti che, a volte, giova una seconda regolazione del compensatore da 50 pF « d'uscita » perchè ad antenna innestata le condizioni di lavoro del TR4 vengono, evidentemente, un po' variate.



Disegno costruttivo dell'antenna a elica.

# TABELLA PER LA COSTRUZIONE DELLE BOBINE

Supporti: in polistirolo, con quattro capicorda e nucleo in ferrite aggiustabile; sezione dei supporti 1 centimetro.

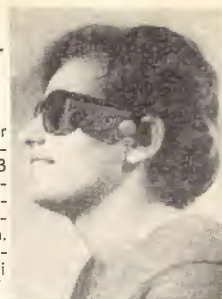
L1: 15 spire di filo 0,65 smaltato.

L2: 3 spire di filo 0,65 smaltato, avvolte su L1 interponendo uno strato di « Scotch tape »  
Le 3 spire vanno avvolte vicino al capo di L1 che va all'interruttore.

L3: 12 spire di filo 0,65 smaltato.

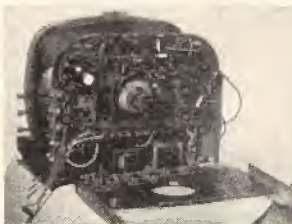
L4: 3 spire di filo 0,65 smaltato, avvolte su L3 interponendo uno strato di « Scotch tape ».  
Le 3 spire vanno avvolte vicino al capo di L3 che va al trasformatore di modulazione TM.

WELL: il primo ricevitore per OM applicabile alle stanghettoni degli occhiali. Reflex a 3 transistori + 2 diodi (6 funzioni). Pila da 1,3 V incorporata. Autonomia da 75 ad oltre 150 ore. Dimensioni mm. 75 x 31 x 10. Peso 40 grammi. Montato ed in scatola di montaggio. Dépliant illustrativo a richiesta.



ALIMENTATORE in alternata per SONY ed altri tipi di ricevitori fino ad 8 transistori a 9 V. Elimina la batteria e riduce a zero il costo d'esercizio. Cambio tensioni per 125, 160 e 220 V. Munito di interruttore e lampada spia. Contro rimessa anticipata L. 1.980; contrassegno L. 2.100.

TELEPROIETTORE Micron T15/60", il più compatto esistente. Diagonale dell'immagine cm. 155. E' venduto in parti staccate. Guida al montaggio con circuito elettrico, tagliandi per la consulenza, indicazioni per trasformare vecchi televisori a visione diretta nel T15 60", elenco dei tipi di televisori trasformabili, ecc., L. 1.000 + spese postali. Documentazione gratuita sulle caratteristiche dell'apparecchio, elenco delle sue parti e prezzi.



Progettato particolarmente per radio amatori, studenti in elettronica, Scuole ed Istituti Professionali ed Industriali, la scatola di montaggio del televisore

T 12/110°

cinescopio aluminizzato a 110° senza trappola ionica; 12 valvole

per 18 funzioni + radd. silicio + cinescopio; cambio canali ad 8 posizioni su disco stampato; chassis in delite con circuito stampato. Profondità cm. 23 per il 17"; cm. 38 per il 21".

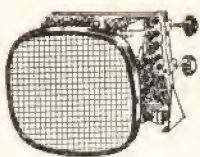
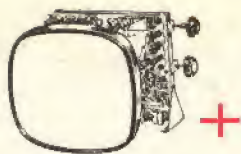
Montaggio facile. Pura messa a punto gratuita. Materiale di scansione, valvole e cinescopio Philips, garantito.

Prezzi: scatola di montaggio per 17" L. 29.800; per 21" L. 30.250; kit delle valvole L. 12.954; cinescopio da 17" L. 15.900; da 21" L. 21.805. Guida al montaggio e tagliandi consulenza L. 500 più spese postali. La scatola di montaggio è anche venduta frazionata in 6 pacchi da L. 5.500 ciascuno.

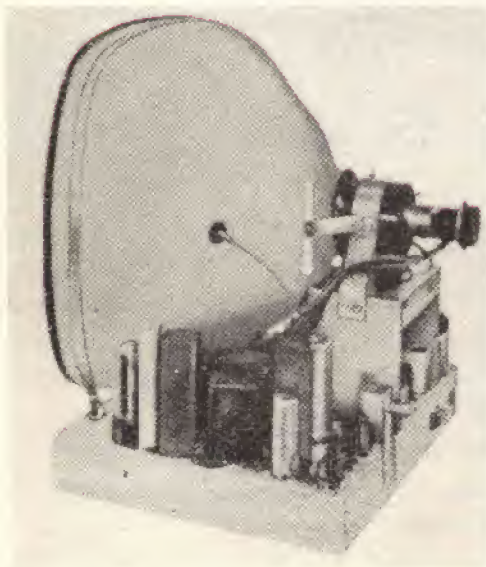
Scatola di montaggio T14 14"/P, televisore « portatile » da 14" a 90", molto compatto, leggero, prezzo netto L. 28.000; kit valvole L. 13.187; cinescopio L. 13.000. In vendita anche in n. 5 pacchi a L. 6.000 l'uno.

Maggiore documentazione gratuita richiedendola a:

MICRON TV, Corso Industria 67/1 - ASTI - Tel. 27 57.



di  
**Zelindo  
Gandini**



**Q**uesto articolo è dedicato ai moltissimi tecnici TV che leggono la Rivista: perchè l'apparecchio presentato non va inteso come una realizzazione a carattere sperimentale-dilettantistica, ma si tratta di uno specifico strumento, sicuro, preciso; le cui prestazioni sono paragonabili con qualunque generatore di barre esistente sul mercato: con la differenza che il costo di questo apparecchio non supera un decimo del prezzo di qualsiasi generatore di serie.

## GENERALITA'

Il generatore impiega 1 sola valvola triodo: 6C4.

Possono essere ottenute barre orizzontali o verticali o incrociate. Sia per l'orizzontale che per il verticale si può variare il numero di barre e sincronizzarle. La copertura dell'intera gamma TV si ha con la sostituzione di due sole bobine: una per i canali « bassi », ed una per i canali « alti ».

L'ingombro del prototipo è pari a centimetri 13,4 x 4,5 x 5,5; perfettamente tascabile: ciò rende prezioso lo strumento per riparazioni presso il domicilio del cliente.

L'alimentazione è dalla rete.

L'accoppiamento del generatore con il televisore in esame, si ha per... irradiazione: infatti la bobina oscillatrice è sistemata al di fuori della scatola quindi irradia il segnale che viene captato a breve distanza dal televisore. Questo sistema, che può far storcere il naso ai soliti supercritici è invece più che ottimo.

L'osservazione che la bobina « esposta » potrebbe dar luogo ad instabilità causate dalle capacità parassite (per esempio la mano dell'operatore) in questo caso non è valida: e ciò in considerazione dell'uso: infatti, basta pensare all'enorme banda passante dei televisori, per capire che piccole deviazioni in frequenza non possono certo disturbare: quindi, l'accoppiamento per irradiazione perde lo svantaggio precipuo per assumere solo il vantaggio enorme di non avere cavi e cavetti a spasso tra il generatore ed il televisore.

## DESCRIZIONE TECNICA

Un generatore di barre che si proponga di poter dare sia le barre verticali che quelle orizzontali deve essere un oscillatore VHF modulato da due segnali multipli del valore delle due frequenze di sincronismo.



Esaminiamo lo schema e vedremo come ho risolto il problema d'impostazione.

La valvola 6C4 usata, oscilla nel classico circuito « Colpitts »: la frequenza è data dal variabile « a farfalla » C, e dalla bobina L1 intercambiabile a seconda della serie di canali sulla quale si vuole operare.

Per avere le barre verticali, occorre un segnale che « agganci » il sincronismo ORIZZONTALE del TV in prova: quindi per il segnale « Verticale » ho previsto un circuito modulatore costituito da L2-L3: questo circuito costringe la valvola ad autoscillare, oltre che sulle ultracorte, su una frequenza molto bassa, circa 160.000 Hz, per cui la valvola miscela automaticamente radiofrequenza e segnale basso, modulante, in modo da avere l'uscita modulata.

Per le barre orizzontali, occorre un sistema modulante capace di iniettare un segnale multiplo della frequenza di sincronismo verticale: il più semplice oscillatore BF è senz'altro quello a rilassamento, che usa un circuito a resistenza capacità che provoca il periodico innescamento di una lampadina al Neon e conseguentemente un segnale a « denti di sega ». Visto che mi ero proposto l'uso di una



Aspetto esterno del generatore di barre.

sola valvola, il detto sistema mi è parso ideale, e per il segnale atto a generare le barre orizzontali, l'ho adottato senz'altro.

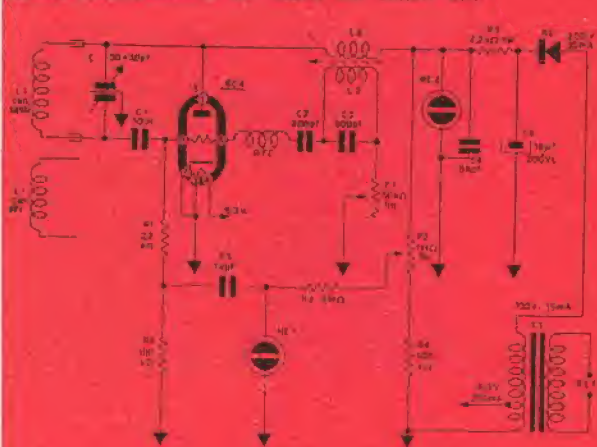
Seguendo lo schema, individuerete facilmente il circuito modulatore a rilassamento che è costituito dal partitore P2-R4, ai quali seguono R3 che alimenta la lampadina NE1 che è la lampadina-oscillatrice, C5 ed R2 che sono il circuito d'uscita, attraverso i quali la modulatore è impressa sulla radiofrequenza, iniettando il segnale sulla griglia della 6C4.

Il trasformatore è un piccolissimo 10 watts in grado di erogare 6,3 volts e 200 mA per il filamento della 6C4 e 130 volts con una quindicina di milliampères per l'anodica.

L'anodica (non mi arrischiò a chiamarla AT!) viene raddrizzata da un elemento al Selenio o al Silicio a piacere, e filtrata da un elettrolitico da 16  $\mu$ F (200 VL) nonchè da una resistenza da 2,2 K $\Omega$  1W.

Come si vede, in parallelo all'anodica è connessa una lampadina al Neon (NE2) che funge da stabilizzatrice di tensione, per il ben noto effetto. La lampada NE2 servirà anche per « lampadina spia », e posta sul pannello, indicherà l'accensione dell'apparecchio.

Schema elettrico. E' stata schematizzata anche la bobina intercambiabile da usarsi sui canali alti.



ora  
anche  
in  
Italia

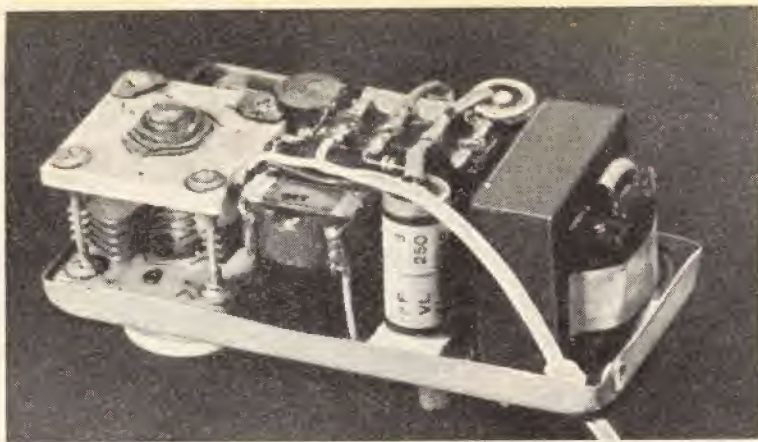
## RADIO SONIK

Ricevitore a 3 transistor + diodo, circuito su base stampata, altoparlante da 80 mm., volume di voce pari ad un portatile a 6 transistor. Antenna sfilabile con variazione in ferroxcube incorporata. Alimentazione a pila comune (L. 100 ogni 3 mesi). Mobiletto in plastica di dimensione tascabile. Garanzia 12 mesi L. 5.900 fino esaurimento. Contrassegno L. 380 in più.

**Affrettatevi.**

**OCCASIONE!** Vendiamo scatola di montaggio tipo « SONJK », completa di mobiletto, mascherina, manopola, altoparlante con b.m. da 30 ohm, bobina, base stampata e ancoraggi a sole L. 1.900. Transistor AF. L. 950. Transistor BF. Lire 650 cadauno. Pagamento anticipato, più 160 lire spedizione.

**RADIO COSTRUZIONI AINA**  
CERANO (Novara) - c.c.p. 23/11357



Interno del generatore. Si noti la compattezza e la «pulizia», che ha permesso di sfruttare razionalmente tutto lo spazio disponibile.

## COSTRUZIONE

E' noto che il principale « handicap » di un radio-amatore alle prese con la costruzione di un progetto, è il « container » o mobiletto in cui andrà racchiusa la realizzazione: non scandalizzatevi, ma io ho scelto uno... scaldavivande d'alluminio!

Con un pochino di « occhio » ho sistemato razionalmente le parti RF ponendole per quanto possibile accostate in modo da avere i collegamenti corti e rigidi come ogni montaggio UHF pretende.

Per il circuito modulatore L2-L3 ho usato un vecchio trasformatore di media-frequenza ricavato da un « command set receiver » (Surplus).

Ora, poichè non pretendo certo di farvi acquistare un intero *command set*... per ricavare un paio di bobine, vi do i dati per la costruzione di L2-L3:

Supporto: tubo in bachelite, diametro 15 mm., nucleo ferromagnetico svitabile.

L3 (reazione) = 60 spire filo 0,10 isolato in seta.

L2 (accordo) = 600 spire filo 0,10 come sopra, possibilmente avvolte a nido d'ape: in questo caso gli avvolgimenti saranno larghi 6 mm.: costituendo 2 bobine di 300+300 spire.

Se avete un vecchio trasformatore del gene-

re indicato, a 175 KHz, il lavoro sarà molto facilitato: non avrete che da lasciare intatto un avvolgimento, svolgendo l'altro per nove decimi ed avrete il gruppetto L2-L3 pronto.

Ritengo che sia superfluo fare le solite note vecchie e stantie di montaggio in generale, per cui, anche ad economizzare lo spazio che verrà destinato a questo mio progetto, ritengo utile passare alla messa a punto, che dovrà essere effettuata con attenzione e precisione per avere i migliori risultati che questo generatore di barre può offrirvi.

## MESSA A PUNTO

La messa a punto comincerà evidentemente dal collaudo dell'apparecchiatura. Per verificare se funziona, accenderemo un televisore e porteremo il generatore di barre vicino ad esso.

Se l'oscillatore funziona ruotando il variabile C lo schermo diventerà scuro quando il televisore ed il generatore sono in sintonia.

Se però non si vedono barre, vuol dire che la modulazione non c'è.

Questo difetto è dato per solito dagli avvolgimenti L2-L3 non in fase tra loro; per rimediare basterà invertire uno dei due avvolgimenti, scambiando di posto i capi di una delle due bobine.

## ELENCO DEL MATERIALE

- C - Variabile doppio « split-stator », (30+30) pF.
- C1 - 30 pF. ceramica
- C2 - 200pF. ceramica
- C3 - 500pF. ceramica
- C4 - 5kpF. ceramica
- C5 - 1kpF. ceramica
- C6 - 16 microF. elettrolitico 200 Volts Lavoro.
- R1 - 2/2 kOhm 1/2 Watt.
- R2 - 100 kOhm 1/2 Watt (vedi testo).
- R3 - 2 MegaOhm 1/2 Watt.
- R4 - 500 kOhm 1/2 Watt.
- R5 - 2/2 kOhm 1 Watt.

P1 - 50 kOhm lineare.

P2 - 1 Mega Ohm lineare.

R.F.C. - 2 mH impedenza di arresto per radiofrequenza.

NE1, NE2 - Lampada al neon da un centinaio di Volts.

RS1 - Rettificatore al selenio 200-250 Volts 30 mA m.

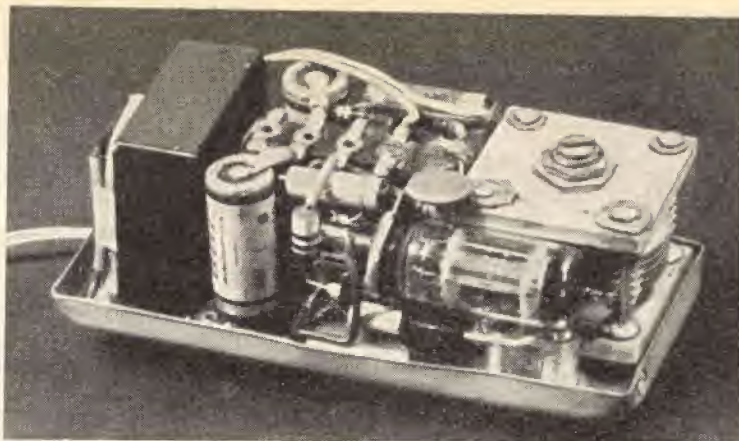
T1 - Trasformatore di alimentazione: primario voltaggio della rete, secondario: 0-6,3 V 200 mA + 120 V 15 mA max. Potenza 5 Watt.

V1 - 6C4. Valvola della serie miniatura.

La piccola lampadina al neon da 125 Volts, posta in parallelo alla alimentazione anodica, ha il duplice scopo di stabilizzatrice di tensione e di indicazione ottica della presenza della tensione anodica e quindi della accensione dello strumento.



Vista dell'interno del generatore dall'altro lato. Si noti la valvola ed ancora la razionale disposizione.



Oppure le barre ci possono essere, ma risultano oblique: questo difetto sarebbe dato dalla frequenza su cui oscillano L2-L3 che non sarebbe un esatto multiplo del sincronismo di riga: in questo caso basterà aggiustare il nucleo, per «pareggiare» le barre.

Ciò fatto ruoteremo P1: noteremo che il sincronismo varia, si sgancia, ed infine le barre spariscono; infatti P1 serve per il controllo del sincronismo.

Ruotando P1 all'inverso e fino al punto giusto, potremo sin d'ora verificare se la linearità del televisore è perfetta: in questo caso le barre appariranno nette ed equidistanti.

Ciò per il modulatore «verticale», ovvero per il sincronismo di riga del TV (all'inverso evidentemente).

Il modulatore a rilassamento non darà alcuna noia o difficoltà e verificheremo il suo funzionamento semplicemente osservando se NE1 è accesa normalmente. Ciò avverrà senz'altro (con le connessioni esatte) per cui non ci resterà che ruotare P2 per osservare le variazioni nel numero e posizione delle barre.

Per un perfetto funzionamento, la NE1 dovrebbe spegnersi ruotando completamente P2 verso R4, con conseguente eliminazione delle barre orizzontali: se ciò non si verificasse, basterà diminuire leggermente il valore di R4. Questo è tutto.

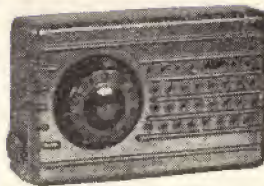
## USI

Come si è detto e come ogni tecnico sa, il generatore di barre serve per la verifica e la riparazione di televisori: in particolare per la messa a punto della linearità orizzontale e verticale.

Ricordiamo che le operazioni vanno eseguite sul televisore posto su un canale libero: ove non vi sia trasmissione, in presenza del solo «raster». Quando vi sarete un po' imprati-

chiti nell'uso del generatore di barre, non vi sarà difficile estendere le prove al controllo dell'efficienza del tubo e del circuito del contrasto, nonché per l'aggiustamento del fuoco, della trappola ionica, ecc. ecc.

Infine, non è da sottovalutare il fatto che il generatore di barre può servire all'occorrenza, come generatore per la taratura e la ricerca di guasti di ricevitori a modulazione di frequenza.



Scatola di montaggio del 2TRA

## SCATOLA DI MONTAGGIO A PREZZI DI RECLAME

Scatole radio	GALENA con cuffia . . . . .	1.900
	A 1 VALVOLA doppia c. cuff. . . . .	4.800
	A 2 VALVOLE con altoparl. . . . .	6.400
	A 1 TRANSISTOR con cuffia . . . . .	3.600
	A 2 TRANSISTOR con altop. . . . .	5.900
	A 3 TRANSISTOR con altop. . . . .	8.800
	A 5 TRANSISTOR con altop. . . . .	14.950

### MANUALE RADIO METODO

con vari praticissimi schemi 500

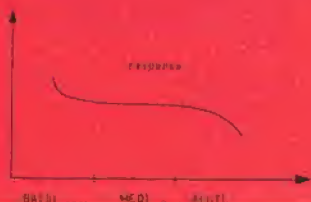
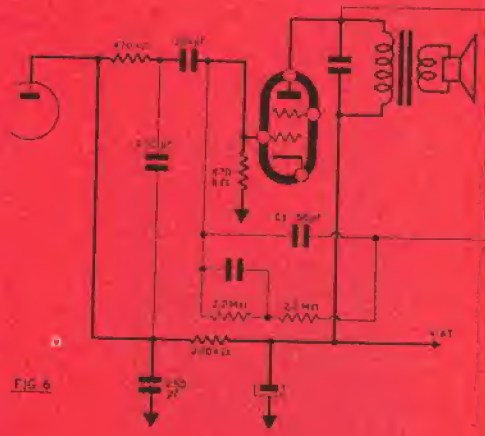
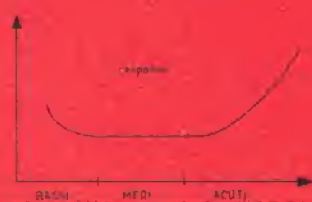
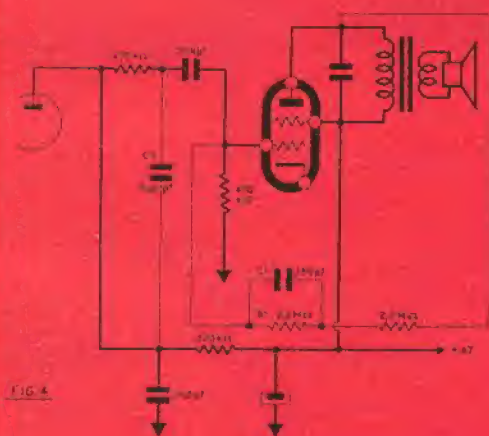
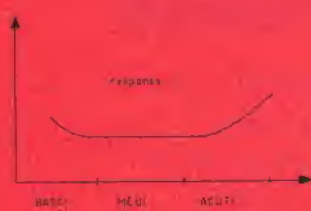
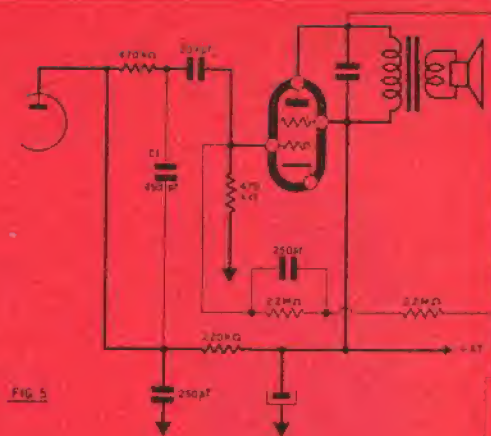
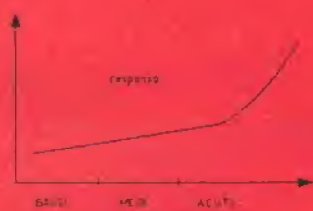
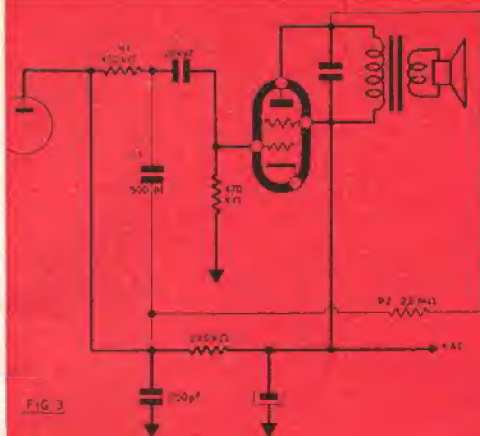
Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 200 ● Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione ● Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. LISTINO SCATOLE DI MONTAGGIO e LISTINO GENERALE che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

## DITTA ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - c/c postale 22/6123  
LUCCA









## **Analizzatore Pratical 20C con:**

**Sensibilità cc.:** 20.000 ohm/V.

**Sensibilità ca.:** 5.000 ohm/V. (diode al germanio).

**Tensioni cc. 6 portate:** 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

**Tensioni ca. 6 portate:** 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

**Correnti cc. 4 portate:** 50  $\mu$ A - 10 - 100 - 500 mA.

**Portate ohmetriche:** 2 portate ohmetriche, letture da 0,5 ohm a 5 Mohm.

**Misure capacitive:** da 50 pF a 0,5 MF 2 portate  $\times 1 \times 10$ .

## **Oscillatore Modulato CB 10**

**Radio frequenza:** divisa in 6 gamme:

1 - da 140 a 300 Khz

2 - da 400 a 500 Khz

3 - da 500 a 1.600 Khz

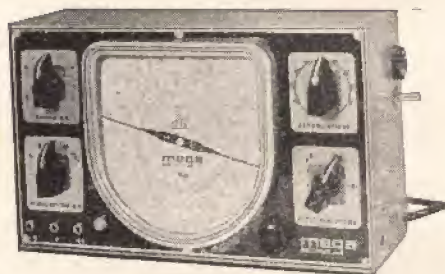
4 - da 3,75 a 11 Mhz

5 - da 11 a 25 Mhz

6 - da 22 a 52 Mhz

**Modulazione:** 200 - 400 - 600 - 800 periodi circa.

Profondità di modulazione 30% circa.



## **Voltmetro elettronico 110**

**Tensioni cc. - 7 portate:** 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 - V/fs.

**Tensioni ca. - 7 portate:** 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 - V/fs.

**Tensioni picco-picco:** 3 apposite scale da 3,4 a 3400 V/fs.

**Portate ohmetriche:** da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate.

**Campo di frequenza:** da 30 Hz a 60 Khz.

**Impedenza d'ingresso:** 11 Mohm.

**Puntali:** PUNTALE UNICO PER CA., CC. e ohm.

Altra produzione: analizzatori, capacimetri, elettronici, oscilloscopi.

Interpellateci o rivolgetevi presso i migliori rivenditori di componenti elettronici.



scopo di migliorare la resa acustica.

Nella posizione 2 (fig. 4), si noterà l'introduzione di un circuito a resistenza capacità sul percorso della controreazione:  $R1$  e  $C1$ . Questo sistema produce un tasso di controreazione variabile con le frequenze: essa diminuisce del 50% sui toni bassi, conseguendo un'amplificazione maggiore delle frequenze non controreazionate: quindi, incremento ai bassi; comunque, poichè gli acuti vengono esaltati per conto proprio dal solito condensatorino by-pass da 500 pF ( $C2$  in fig. 4) si ha in sostanza, un incremento degli acuti e bassi a scapito dei toni medi, ed una controreazione variabile ma presente in varie misure su tutta la gamma.

Nella posizione 3 (fig. 5) si ripete la situazione della precedente, però il by-pass per gli acuti viene ridotto a 250 pF, e ne consegue che l'amplificazione degli acuti viene ridotta rispetto al caso della posizione 2: per il resto tutto identico.

Nella posizione 4 (fig. 6) il circuito differisce dal precedente per l'introduzione di un piccolo condensatore ( $C1$ ) in parallelo alla controreazione.

Ciò causa un forte tasso di controreazione

agli acuti più alti che vengono quasi annullati nel « ritorno » placca-griglia della finale: quindi alla minore amplificazione degli acuti causata dal condensatore da 250 pF invece che da 500, si aggiunge la « compressione di volume » data dalla controreazione; risultato: un sensibile incremento dei bassi rispetto alle altre frequenze.

Per rendere più comprensibile quanto detto sinora abbiamo aggiunto dei sommari diagrammi dell'andamento dell'amplificazione, caso per caso, alle varie frequenze.

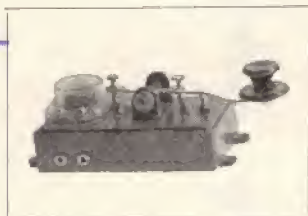
Si noti che oltre ad essere un super controllo di tono, è sempre presente la controreazione: quindi, questo circuito migliorerà senz'altro la riproduzione dell'apparato in cui venga introdotto.

A scanso di delusioni, facciamo notare al lettore che la potenza massima del ricevitore o amplificatore subirà una lieve diminuzione, con l'applicazione di questo filtro: ma questo piccolo svantaggio (verrà persa solo la potenza non utilizzabile a causa della distorsione al massimo volume) sarà largamente compensato dalle migliorate caratteristiche acustiche.

*Imparate in poche ore  
la telegrafia  
con il nuovo tasto-allenatore!*

**un nuovo prodotto**

**m. marcucci & c.**



L'apparecchio fornisce TRE diverse indicazioni: premendo il tasto si ha un forte segnale acustico dal cicalino e contemporaneamente l'accensione della lampada spia, inoltre un segnale audio è presente alle boccole « cuffia », rendendo possibile l'ascolto personale.

L'alimentazione viene effettuata tramite pila economica da 4,5 volts.

L'apparecchio, pronto per il funzionamento, viene inviato dietro rimessa di sole

**L. 1500**

A scopo di propaganda ed in occasione della Mostra della Radio.

**M. MARCUCCI E C.**

V. F.lli Bronzetti, 37 - Milano



consigli di

# nancy brown

(detta l'amica del giaguaro)

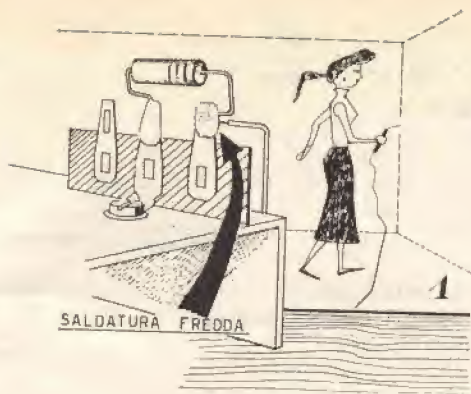


## *consigli di Nancy Brown...*



*Questa volta mi sento molto gentile e sincera: quindi i consigli che Vi do sono realmente da seguire e non da usarsi alla rovescia come la volta scorsa: questi sono reali appunti relativi al montaggio di piccoli apparati. Sono nozioni semplici: dirette ai principianti. Chi è giunto a calcolare un trasformatore d'uscita partendo dalla retta di carico ed ha montato un finale con la 4X150 può tranquillamente saltare queste pagine, non perderà un gran che: ma chi sta per accingersi a costruire il suo primo «trivalevole a reazione».... chissà? Forse farà bene a seguire queste noticine.*

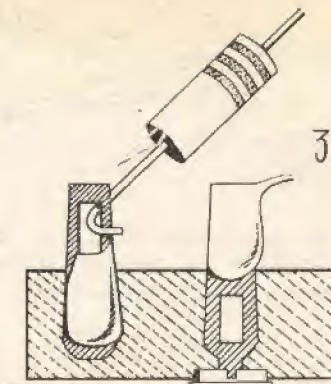




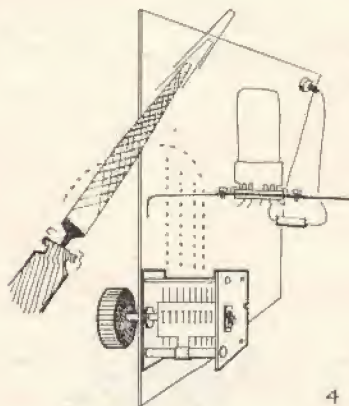
Molte volte si parla di « Saldatura fredda » nel corso delle descrizioni: sapreste riconoscerne una? Io ve ne presento un esemplare che non ha nulla da invidiare al... Polo Nord!



Osservate l'effetto di un po' di stagno in più applicato distrattamente su un capicorda... povera raddrizzatrice!



Ecco invece un po' di stagno in MENO: questo caso è molto più frequente di quanto si creda. Il guaio è che quasi sempre il contatto appare stagno, mentre si è formato un leggerissimo velo che è insufficiente meccanicamente ed elettricamente, perchè la goccia è scesa: questo è il « contatto intermittente » classico.



Ricordatevi: mai fare modifiche meccaniche a cablaggio ultimato; osservate il disegno: la limatura produrrà orribili scricchiolii, ruotando il variabile.

**OD3**

**ZANIBONI**

**PE04/40**

**IAH4**

**306/1299**

**IAG4**

**EL43**

**ET50**

**GB17**

**GB2**

**DL8**

**EC50**

**OCG4**

**EL38**

**W32**

**9005**

Tutti i tipi di valvole, anche quelle introvabili e per completare qualsiasi apparato nuovo o Surplus, le potrete trovare presso la nostra Ditta specializzata nelle forniture per industria e radioamatori.

Chiedete prospetto e quotazioni assolutamente GRATIS.

**EA40**

**CK6**

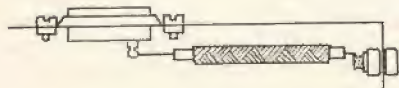
**RC150**

Electronis Components Distributor - Bologna - Via Azzo Gardino, 2 - Tel. 263.359



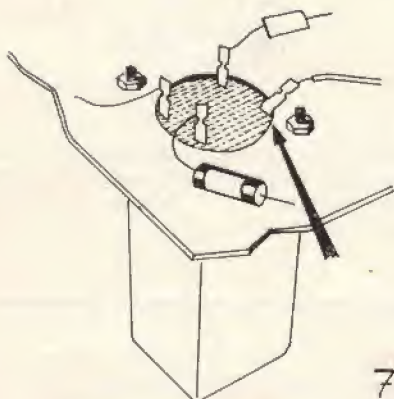
5

Ecco un caso frequentissimo; si ha un forte ronzio: perchè mai? Semplice: il capo da schermare è « passato » all'esterno!



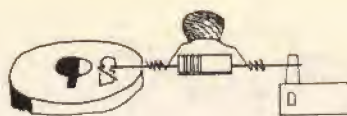
6

Altro caso comunissimo: calza schermante « dimenticata »; manca la connessione a massa.



7

Questo « caso » è talmente evidente che non abbisogna di spiegazioni: comunque, l'apparecchio è muto ma le connessioni sono esatte: piedino « tirato a massa » durante il cablaggio.



8

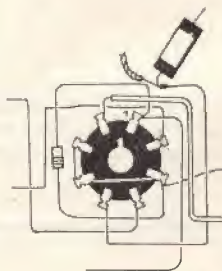
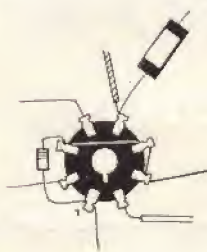


Sistema esatto ed errato di connettere una resistenza ed un condensatore in cui circola radiofrequenza.

Nel caso con i fili « svolazzanti » si avrà certamente qualche innesco.



Tipico cablaggio da principiante... brrr!



10

L'orientamento degli zoccoli, rispetto agli altri componenti è *importante*: osservate come si possa semplificare il cablaggio ponendo i piedini dalla parte giusta!

Vi attende al varco il prossimo mese, per propinarvi qualche altro consiglio

NANCY BROWN



# Concorso COS'È QUESTO?

dal precedente numero di agosto



**SOLUZIONE:** L'oggetto misterioso fotografato era un magnetron per Radar tipo M503 della Mullard (inglese).

Poichè il premio doveva essere assegnato al lettore che fosse riuscito a dare più dati di ogni altro, il premio, consistente in una confezione di Condensatori URANIO del valore di L. 10.000 è stato assegnato al signor:

— Italo Pregnolato, Case Junghans, n. 89 - Giudecca - Venezia.

Il sig. Pregnolato ci ha inviato una descrizione lunga ben 3 pagine, documentata, e rigorosamente esatta sul Magnetron M503, e gli abbiamo assegnato il premio perchè tra le righe, si intravede la reale competenza nel campo, che esula dalle esposizioni scolastiche inviate da altri lettori.

Siamo spiacenti che lo spazio tiranno non dia la possibilità di pubblicare la risposta del sig. Pregnolato, perchè realmente meriterebbe.

Però dobbiamo dire che l'oggetto « strano » non lo era poi troppo, infatti abbiamo avuto molte e molte risposte esatte: tra le quali le migliori sono state dei signori:

— Gioachino Rossi, Via Ponte Calvi n. 6 - Genova.

Che ha inviato una descrizione perfetta e solo inferiore nelle sfumature alla premiata: anche questa avrebbe largamente meritato un premio:

- G.B. Vallebona, via Napoli, 107/16B - Genova.
- Walter Negrisolo - Rosellana/Batignano - Grosseto.
- Fiorenzo Ermani, Strada Murrone, 18/C - Torino.
- Paolo Lando - Scuola di Volo, Circolo Specialisti - Elmas.
- Ettore Forieri, via Pellicciari, 6/A - Perugia.
- Rosario Belfiore, (?) - Genova.
- Cap. Giovanni Caristi, via Manzoni, 43 - Messina.

**concorso**

Questa volta abbiamo fotografato un oggetto piuttosto strano ed inconsueto.

Per dare una traccia ai lettori che vorranno cimentarsi nella soluzione, suggeriamo che si tratta di un complesso elettronico usato in certi aviogetti americani e che è « un ausiliario » di altri complessi.

## CHE COS'È QUESTO

**concorso**

Come di solito le risposte dovranno essere per quanto possibile complete per esempio:

« L'oggetto da voi fotografato è una valvola trasmittente a media potenza di tipo 807. Quella da voi fotografata è di costruzione RCA. Gli apparecchi che la usarono sono innumerevoli: per esempio il trasmettitore della Geloso ».

Comunque ognuno potrà spedire tutti i dati di cui dispone: magari solo il genere del pezzo, per esempio: « L'oggetto è un Klystron ».

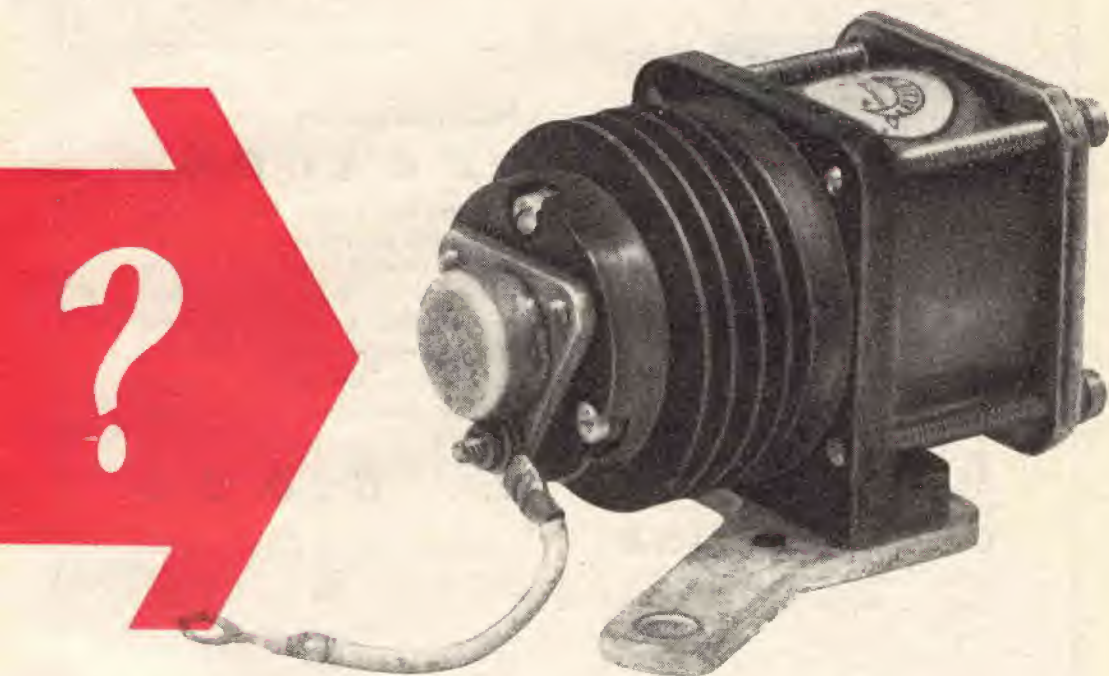
Però i premi verranno assegnati a chi darà il maggior numero di dati esatti sul pezzo presentato.



Visto il successo del concorso, questa volta daremo ben quattro premi: alle due descrizioni migliori verranno offerte due bellissime confezioni di condensatori a carta, catodici ed elettrolitici offerti dalla ditta:

**uranio**

per un valore di L. 10.000 per ogni confezione.



Inoltre alle due descrizioni anche meno complete delle precedenti ma « originali »: anche perchè completamente sbagliate o perchè esposte con particolari sistemi (disegni, storia del pezzo, ecc. ecc.) verranno assegnati due « Experimenter Kit N. 1 » della ditta:

**TEKO**

Indirizzare le soluzioni a:

**« COSTRUIRE DIVERTE »**

concorso « *Che cos'è questo* »

**Via Belle Arti, 40 - BOLOGNA**

comprendenti:

Breadboard (plastica perforata) ribattini, boccole, coccodrilli miniatura, staffette di fissaggio, punzone per ribattini ecc. ecc.



## novità della stagione 1960-61

### RICEVITORI UHF TIPO 1579

Ricevitore supereterodina a larga banda. Sintonizzabile a circa 200 MHZ. Ottimo per ponti radio o come "radio esploratore" per tutte le interessantissime ricerche sulle onde ultracorte. Usa 12 valvole: costruzione canadese.

Senza valvole, in ordine, completo di ogni pezzo.



**solo L. 6.000**

### RADAR DELLA USAF.

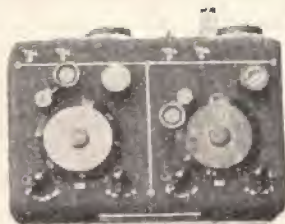
Tipo a potenza ridotta, senza "scope", cioè solo parte ricevente e trasmettente. Frequenza 750 MHZ. Parte RF completamente a cavità e guide d'onda. Sintonizzabile per circa 100 MHZ. Da riparare. Senza valvole (piuttosto costose).

**L. 10.000**

### CONTROL BOX

Scatola di controllo da lontano (telecomando) per due ricevitori o trasmettitori. Prevede la sintonia, il volume, e funzione (CW-MCW-TEL). Comprende due demoltipliche ad alta precisione, potenziometri, JACKS, bocchettoni, ecc.

Nuovo imballato per L. 1300



### Ricetrasmittitore BC 966

IFF aeronautico. Usa 13 valvole poco costose (6H6 - 6SH7 ecc.). È completo di alimentazione (dynamotor) e filtraggio. Garantito in perfetto stato. Mancante delle sole valvole.

**L. 18.000**

Ricevitori compatti tipo

### "B E A C O N",

Ricevono onde medie e lunghe. Ottimi per l'ascolto di programmi nazionali ed esteri, e "speciali", per essere usati da seconda o terza conversione. Marca Philco o Motorola. 6 valvole comunissime ed economiche (6K8 - 6K7 - 6SN7 ecc.) ottima costruzione americana. I pochi esemplari disponibili si vendono senza valvole a

**L. 6.000**



## SURPLUS MARKET

Via Zamboni, 53 - Tel. 22.53.11

**BOLOGNA**

*Inviare con l'ordine metà dell'importo anticipato. A mezzo vaglia postale o assegno di c. c. o circolare. Non si spedisce contrassegno. Per importo anticipato completamente imballo gratis. Spedizione a mezzo corriere o nel modo preferito dal cliente.*





Di pretta derivazione americana il fenomeno "karting", sta suscitando in Italia l'interesse di milioni di appassionati.

La ruota AMADORI è lieta di mettere a disposizione dei costruttori e degli appassionati il ponte posteriore per Go Kart studiato e realizzato in conformità al regolamento C.S.A.I. nelle quattro versioni

**per potenze**

da 2 a 5 HP

da 6 a 8 HP

da 9 a 13 HP

da 14 a 16 HP



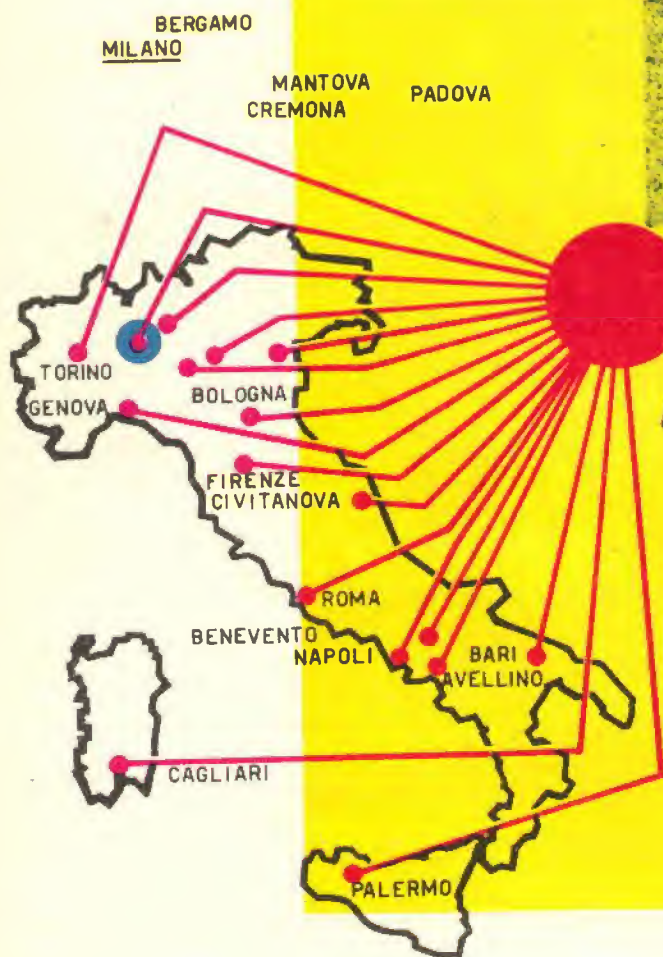
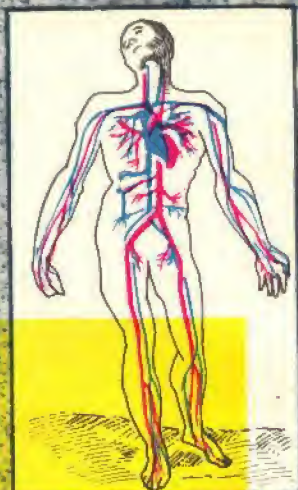
**ponte posteriore per**

*GoKart*

# AMADORI

in conformità  
al regolamento  
della C.S.A.I.

come un perfetto organismo...  
una perfetta organizzazione...



**G B C**

DIREZIONE GENERALE

Via Petrella, 6 - MILANO

Tel. 211.051

*Tutte le parti staccate - Tutte le sottotipi di montaggio del catalogo GBC sono ora pronte presso le 300 GBC in tutta Italia*

AVELLINO - Via V. Emanuele, 122  
BARI - Piazza Garibaldi, 58  
BOLOGNA - Via Riva Reno, 62  
BENEVENTO - Corso Garibaldi, 12  
BERGAMO - Via S. Bernardino, 28  
CIVITANOVA - Corso Umberto, 77  
CAGLIARI - Via Pascoli Aristo, 67  
CREMONA - Via Cesari, 1

FIRENZE - Viale Belfiore, 8 rosso  
GENOVA - Piazza Jacopo da Varagine, 7/8r  
MANTOVA - Via Arrivabene, 35  
NAPOLI - Via Camillo Perzio, 10A - 10B  
PALERMO - Piazza Castelnuovo, 48  
PADOVA - Via Beldomandi, 1  
ROMA - Via Della Scrofa, 60  
TORINO - Via Nizza, 34

11 NascimBen